中国大百科全书

中国大百科全书

（第二版）

20

中国大百科全书出版社

shengwushui

生物水 biowater 在各种生命体系中存在的不同状态的水。水、无机离子、有机分子是构成原始生命的三大要素。所有生物都是含水系统。只有水存在的条件下，才有生命活动。生物水在生命的繁衍中有着多种重要作用。水的高比热、高汽化热使其成为有机体的温度调节剂。水不仅完成生命活动运载工具的功能，而且是一个优良的溶剂，它为生命提供了一个合适的介质环境，其中的pH值、离子种类和离子强度决定着各种生化过程和反应速度。水分子还是光合作用、葡萄糖酵解等多种重要反应的直接参加者。此外，在润滑关节、维持细胞内外渗透压、保持细胞、器官乃至整个有机体的外形方面，水均起着不可替代的作用。20世纪70年代以来，对生物水的研究集中在下列三个方面：①生物体系内电解质、各种生物大分子及细胞精细结构对水的物化性质及结构状态的影响；②蛋白质、核酸、多糖等生物大分子的水合过程，它们的三维立体结构中水分子的定位以及水分子对大分子构象的影响，水在膜结构中的定位和作用；③研究水在酶激活、代谢、繁殖、生长和膜功能等生命现象中的作用，研究正常及病理条件下，有机体中水状态的变化。随着研究的深入，具有不同时间分辨能力的热力学、流体动力学、光谱及波谱、衍射及散射，以及计算机模型模拟等多种方法的应用，使人们对生命现象中水的重要作用的认识深入到分子和量子水平。

由于水分子中氢、氧原子电子云分布的不均匀性，使其极易形成“氢键”。氢键属弱键，在外界环境及自身热涨落运动的影响下很容易断裂与重建，这就造成了水结构的复杂性，水分子处于永恒的运动中。正是水结构的易变性以及氢键网络把水分子聚集在一起的集团作用，赋予其一系列对生命具有重要意义的特性。生命体系中存在的无机离子、生物大分子及细胞结构影响着生物水的结构和性质。复杂的生物大分子对水的作用导致不同状态水的存在，通常根据与大分子相互作用强弱的不同，可分为三类水：紧密结合水、结合水及游离水（或称自由水）。实际上，生命体系中水的状态是多相连续的，中间不存在严格的边界，各类水分子之间进行着快速的交换；而细胞这一多组分非均相体系中存在众多相界面，使表面作用影响更为突出，细胞精细结构的分区阻挡效应，使细胞内水分子的转动、平动、扩散都受到阻碍。生物体系内部分水分子的异常状态具有重要作用，它们的存在对维持生物大分子及膜的三维空间结构的稳定是绝对必要的。许多蛋白质分子的构象动态变化与水分子的介入程度有关，某些蛋白质的二级、三级结构还因水含量不同而异。DNA双螺旋的形成，必须有水分子的参与，水含量的改变引起DNA多种构象间转变的事实，说明水有决定核酸构象的重要作用。结合水的存在对生物大分子完成其功能亦是必须的，失去结合水的溶菌酶不具酶的活力，有机体整体水平的代谢亦受制于其结合水量。盐水虾卵的代谢实验表明，依其含水量的多寡可分为无代谢、限制性代谢及正常代谢三个阶段。此外，细胞分裂过程中染色质构象的改变、细胞骨架的组织与聚合、肌肉收缩、神经传导等生理过程均伴随着水状态的改变。生物体内水状态与其功能的密切关系，还表现在病理条件下所观察到的现象。如癌组织中自由水含量相对增大，结合水含量相对减少，水的质子具有较长的弛豫时间。肌肉营养不良及萎缩、僵化过程伴随着水的运动自由度的增大，一旦细胞死亡，结合水就分离出来。

由于水分子的易变、生物体系的复杂，加之现阶段实验技术的局限，关于生物水常常出现互为矛盾的实验结果和观点，对于水的结构模型、结合水的分类、细胞内水的束缚程度及其作用等的认识还存在着不同的假说与争论，人类对生物水的认识还远未完成。

shengwusu

生物素 biotin 一种含硫的人体必需维生素成分。又被称为维生素H、维生素B_7。生物素化学结构为含硫的脲基环带——戊酸侧链。生物素为白色结晶，易溶于热水，对热和光稳定，强酸、强碱中及紫外线照射易于降解破坏。植物中生物素为水溶性，在肉类中以蛋白质结合形式存在的生物素，通过肠道蛋白酶水解作用释放出生物素。生物素在小肠被吸收，并以生物素结合蛋白的形式在外周组织运转，主要储存场所为肝脏。

生理功能　主要是作为羟化酶的辅基，在糖类、脂类、氨基酸和能量代谢中发挥作用；直接参与一些氨基酸和长链脂肪酸的生物合成并参与葡萄糖的合成过程；生物素对于细胞生长，DNA生物合成也起到重要作用。

食物来源　广泛并且能在肠道由细菌合成一部分，故生物素缺乏十分少见。但若长期吃生鸡蛋，由于生鸡蛋中含有抗生物素蛋白，可诱发生物素缺乏。表现为皮炎、疲劳、食欲不振、恶心、呕吐、失眠、肌肉痛疼、贫血、毛发脱落等症状。给予生物素上述症状可显著改善。儿童在肠外营养实施过程中，可出现生物素缺乏表现，可出现皮疹、毛发稀少落脱，严重者可发生热能蛋白质营养不良。

生理需求量　中国制定的生物素适宜摄入量（单位：毫克/日）为：0～0.5岁6，1～3岁8，4～6岁12，7～10岁16，11～13岁20，14～17岁25，18岁30，妊娠30，哺乳35。生物素广泛存在于天然食物中，但含量较低，含量较多的食物有（单位：毫克/100克）：牛奶2，鸡蛋20，牛肉3，猪肉5，鸡肉11，黄豆60，小麦10，花生34，菠菜7，西红柿4，胡萝卜3，菜花17等。

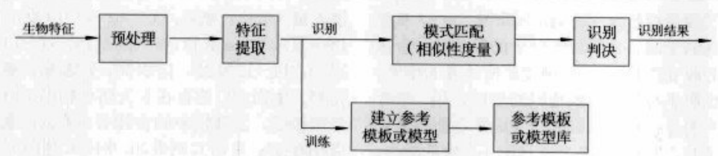
shengwu taoci

生物陶瓷 bioceramics 用作生物医学材料的陶瓷。又称生物医学陶瓷。功能陶瓷的一种。用于置换、修补人体的骨骼、牙齿等和制造人工器官如心脏瓣膜等。生物陶瓷按其植入生物体内引起的组织-材料反应可分为四种：①近于惰性生物陶瓷。暴露于生物环境中几乎不发生化学变化，引起的组织反应是材料周围形成厚度不同的包囊纤维膜。典型的有氧化铝生物陶瓷、氧化锆生物陶瓷、玻璃炭等。②表面生物活性陶瓷。可与组织在界面上以化学键性结合。有磷酸钙基生物陶瓷、生物活性玻璃陶瓷等。③可吸收生物陶瓷。可在生物环境作用下被降解和吸收，并随之为周围新生的组织所代替。有β-磷酸三钙、硫酸钙生物陶瓷等。④生物陶瓷复合材料。所引起的组织-材料反应决定于其组成和结构。按生物陶瓷结构可分为：致密型生物陶瓷，孔隙率小于5%；多孔型生物陶瓷，孔隙率大于5%。多孔型生物陶瓷植入体内后，活体组织能长入孔隙中，从而对多孔陶瓷有补强作用。按生物陶瓷使用情况可分为：①植入陶瓷。又称生物体陶瓷。植入人体内以恢复和增强生物体的机能，是直接与生物体接触使用的生物陶瓷。主要有人造牙、人造骨、人造心脏瓣膜、人造血管和其他医用人造气管和穿皮接头等。已经实用的品种有氧化铝陶瓷和单晶氧化铝；磷酸钙系陶瓷，又称磷灰石质陶瓷。②生物工艺学陶瓷。用于固定酶、分离细菌和病毒以及作为生物化学反应的催化剂，是使用时不直接与生物体接触的生物陶瓷。

shengwu tezheng shibie

生物特征识别 biometrics 由计算机利用人体所固有的生理特征或行为特征来进行个人身份辨认和验证的技术。生理特征与生俱来，多为先天性的，比如指纹、脸像、虹膜等；行为特征多为后天性的，比如语音、唇动等。

1880年，科学家发现指纹的唯一性，用指纹作为身份识别的基础得以确认。1890年，人类学家A.贝蒂荣将生物特征作为一门辨认的科学加以研究，并用来辨识罪犯的身份，后人称之为贝蒂荣式人体测定法。1960年，贝尔实验室提出了基于模



生物特征识别的基本原理框图

式匹配和概率统计方差分析的说话人识别方法，形成了说话人自动身份识别研究的高潮。1936年，眼科专家F.伯奇指出虹膜具有独特的信息，可用于身份识别。1987年，利用虹膜图像进行自动识别的技术获得专利。自20世纪60年代以来，由于计算机及相关技术的发展，基于生物特征的自动身份识别技术获得迅猛的发展。

生物特征识别的基本原理见图。实现过程包括训练和识别两个阶段。首先对原始的生物特征信号进行预处理，滤除掉原始信号的不重要的信息和背景噪声等。然后进行特征提取，提取出反映信号特征的关键特征参数。在训练阶段，建立每个用户的模板或模型库，或者对已在库中的该用户的模板或模型做适应性修正。由于这个阶段为系统的每个用户都登记了自己的信息，所以又称为登记阶段。在识别阶段，将待识别的用户的特征参数与在训练过程中建立的参考模板或模型加以比较，按照一定的相似性准则进行识别判决。

常见的生物特征识别技术主要有说话人识别、指纹识别、脸像识别、虹膜识别、手势识别、唇动识别、多模态生物特征融合。

说话人识别　由计算机利用语音波形中包含的反映说话人生理和行为特征的语音参数自动识别说话人身份的技术。又称声纹识别。人的发声器官具有不同的特性，例如声道的形状不同，嘴的开合度不一样，发声速度、韵律以及口音等也因说话人不同而存在差异。说话人识别可以看作是**言语识别**的一种。但说话人识别还要从语音信号中提取出说话人的特征，挖掘出包含在语音信号中的个性因素。

说话人识别分为说话人辨认和说话人确认。说话人辨认根据一段语音确定说话人是否已经登记，并判断其身份；说话人确认则根据说话人的语音确定该说话人是否与其所声称的身份一致。

指纹识别　由计算机利用指纹信息自动识别个人身份的技术。指纹是人手指表面的皮肤凹凸不平产生的纹路，凸起部分称为脊，凹陷部分称为谷。脊和谷的不同分布，形成不同的指纹结构特征。指纹具有很强的相对稳定性。指纹一旦形成，尽管随着年龄变化，在外形大小、纹线粗细上会产生一定的变化，局部纹线也可能出现新的特征，但是纹线的类型、结构、统计特征的总体分布等没有明显的变化。指纹还具有唯一性。每个人的指纹都是独一无二的，即使同一个人的10个手指的指纹也有明显区别。从指纹特征来看，每个指纹一般有70～150个基本特征点。如果两枚指纹中有12～13个特征点吻合，则可认为是同一指纹。

指纹识别技术利用指纹纹路的结构特征进行分类识别。指纹纹路的结构特征分为全局结构的纹形特征和局部结构的细节特征。指纹识别算法首先利用全局纹形特征进行粗分类，再利用局部细节特征进行匹配。

脸像识别　由计算机利用人的脸像自动识别个人身份的技术。计算机对输入的图像或视频，首先检测人脸的位置、大小以及各个主要面部器官的信息，依据这些信息，进一步提取脸像中包含的身份特征信息，与已知人脸库中的人脸进行对比，从而识别身份。

虹膜识别　由计算机利用人的虹膜纹理信息自动识别个人身份的技术。虹膜是位于眼睛黑色瞳孔和白色巩膜之间的圆环状部分，呈现一种由内向外的放射状结构，包含许多相互交错的类似于斑点、细丝、冠状、条纹、隐窝等形状的细微特征。这些细微特征称为虹膜的纹理信息，对每个人来说都是唯一的，因而可以用作个人身份的认证。测试表明，通过合适的算法，虹膜识别的准确性是所有生物特征识别中最高的。

手势识别　由计算机识别人手（或手和臂的组合）的姿态或动作并判断其意义的技术。

唇动识别　由计算机根据人说话时嘴唇部位的运动特征自动识别说话内容或辨识个人身份的技术。唇动识别一般特指利用唇动特征自动辨识说话人身份的技术，而利用唇动特征进行说话内容识别的技术称为唇读。完整的唇动识别技术首先从输入的图像序列中选择感兴趣的图像，检测出嘴唇的位置，即嘴唇定位，然后根据图像序列的时空变化关系连续跟踪嘴唇信息，即嘴唇跟踪技术，最后进行唇动特征的提取和识别。

多模态生物特征融合　将多种生物特征进行联合，综合考虑总体效果以提高识别性能的技术。普遍使用的单个生物特征识别技术，在**鲁棒性**、稳定性等方面还存在一定的问题。比如在噪声环境中，说话人识别系统不能很好地运行；对于双胞胎仅仅使用脸像特征也不能很好地区分；对于指纹识别技术有5%左右的人不能得到很好的指纹特征等。多模态生物特征融合技术将多种生物特征（如脸像、语音、指纹等）融合，当在噪声环境中语音特征不能很好发挥作用时，其他两个生物特征仍然能够得到很好的辨识效果。

生物特征识别技术广泛应用于公安、机场、银行、电子商务等系统。

shengwu tongji

生物统计　biology statistics　将统计方法用于生物医学研究所形成的交叉学科。在生物学、医学、医药学、流行病学等领域中，人们进行试验和观察获得的数据资料，可通过数据分析，发现现象中隐藏的规律，以及各种因素之间的相关关系以至因果关系。统计方法在这些领域的试验设计、数据调查和数据分析中都起着关键作用。

生物统计的发展可以追溯到17世纪。J.格兰特（1620～1674）分析了伦敦居民的出生和死亡数据，提出了死亡率、出生率和人口的统计方法。L.A.凯特莱（1796～1874）根据比利时的首次人口普查数据，提出一个国家所有人属性的平均值的概念。J.格朗特收集人类寿命的数据，提出了生存寿命表的统计方法。G.孟德尔（1822～1884）研究植物学，系统地建立了数据收集、科学推测和数学方法描述植物遗传的规律性。F.高尔顿（1822～1911）和K.皮尔逊（1875～1936）提出由父母特征和预测后代特征的回归分析方法以及多个变量间相关性的概念。R.A.费希尔（1890～1962）发展了试验设计和统计分析方法，他的重要贡献之一是利用随机化试验，可以使各个试验组之间的已知的特征趋于平衡，并且还能够保证未知的或不可控制的特征也趋于平衡。M.格林伍德（1880～1949），R.珀尔（1879～1940）和A.B.希尔（1897～1991）提倡医学研究中采用随机化临床试验，并使其成为现代医疗效果评价的标准方法。

生物统计面向生物医学中的问题，系统地研究试验设计、数据收集和数据分析中的统计方法。生物统计作为一个重要的科学研究方法在生物学、医学、医药学、流行病学、环境科学、生态学和心理学等各个学科领域得到广泛的应用。生物信息学是目前生物学中最活跃的研究领域之一，研究者利用统计方法建立DNA序列，发现新的基因，探索基因调控网络，以及蛋白质功能的研究。流行病学根据试验和观察获得的数据利用统计方法研究疾病病因和环境对疾病的作用，寻找致病基因，探索基因和环境对疾病的交互作用，评价疾病预防措施的效果，估计疾病的患病率。在

新药研制的各个阶段，利用统计方法评价药物的药理、毒性、剂量、疗效以及副作用。随着生物医学的发展，生物统计将面对更多的科学问题不断地提出新的统计方法。

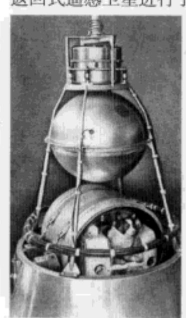
推荐书目

方积乾，陆盈．现代医学统计学．北京：人民卫生出版社，2002．

HILL A B. Principles of Medical Statistics. 12th ed. New York: Hafner, 1991.

shengwu weixing

生物卫星 biosatellite 用于生物学研究的人造地球卫星，一般为返回式卫星。它相当于一个空间生物实验室，可研究失重、超重、强辐射和其他各种空间飞行环境对生物生长、发育、代谢、遗传等方面的影响和防护措施，揭示在地面条件下没有的和发现不了的生物学问题，是研究空间生命科学的重要工具。世界上第一颗生物卫星是苏联于1957年11月3日发射的载有小狗“莱卡”的“人造地球卫星”2号，此后苏联发射了9颗带有生物试验的卫星。美国除了在“发现者”号卫星和载人飞船、航天飞机轨道器上进行生物试验外，还专门发射了2颗携带灵长类动物的生物卫星，在空间分别运行了49.9小时和9天。中国利用返回式遥感卫星进行了生物搭载试验。




载有小狗的生物卫星

生物卫星一般由服务舱和返回舱两部分组成。服务舱装有姿态控制系统、电源系统和其他保证卫星正常工作的设备。服务舱与返回舱分离后不返回地面。返回舱是卫星返回地面的舱段，装有生物容器、记录仪器、制动火箭和回收系统等。生物容器载有实验生物样品和生命保障系统。卫星在空间运行时，地面人员通过遥测系统获取生物体的有关信息、仪器设备的工作状况和卫星的环境参数。利用生物卫星实验过的生物，有病毒、微生物、细胞、组织培养液、昆虫、蛙、蝇、大小白鼠、豚鼠、兔、犬、猴、黑猩猩、植物、种子等。在生物卫星上进行的生物学实验主要有微重力生理学实验、放射生物学实验和发育生物学实验。

shengwu wuran

生物污染 biological pollution 环境质量由于生物因素的污染而恶化，导致生物生存、人体健康受到危害的现象。

种类 较为常见的生物污染包括水体生物污染和大气生物污染。

致病微生物、寄生虫和某些昆虫等生物进入水体，或者由于某些藻类大量繁殖，引起水质恶化，影响人体健康和渔业生产的现象，称为水体生物污染。污染水体的生物种类很多，包括细菌、钩端螺旋体、病毒、寄生虫和昆虫等。通常引起水污染的细菌有肠道细菌，如大肠杆菌、粪链球菌、梭状芽孢杆菌；危害性更大的病原菌，如导致伤寒、副伤寒和腹泻、腹痛的沙门氏菌属，引起水型痢疾暴发的志贺氏菌属，导致霍乱、副霍乱的霍乱弧菌和埃尔托弧菌，以及来自医院等排放污水的结核杆菌等。钩端螺旋体存在于已受感染的动物尿液中，污染水体后通过皮肤和黏膜侵入人体。病毒则主要存在于人的肠道，人们熟知的有脊髓灰质炎病毒和肝炎病毒等。一些发育到某一阶段的昆虫可污染水体引发疾病流行，如蚊虫在卵的阶段污染水体，可引起疟疾的流行。

大气生物污染包括大气微生物污染、大气变应原污染和生物颗粒物污染。污染大气的微生物种类很多，一些种类对外界环境的抵抗能力很强，如八叠球菌、细球菌、枯草杆菌、霉菌和酵母菌的孢子，由于这些微生物在大气中停留时间很长，因此是造成大气污染的主要种类。室内环境如果通风不良、人员拥挤，就可能成为大气微生物污染很严重的场所。大气变应原是指引起人体变态反应的物质。如花粉是很常见的变应原，最容易引起变应性哮喘的豚草属花粉在春夏之交污染大气，引发哮喘病；另外如尘螨、毛虫的毒毛等能导致人体的过敏反应。一些生物物质，如杨柳等绿化植物种子的细毛、细菌、真菌、尘螨等以颗粒的形态存在或附着在大气颗粒物上，造成大气的生物颗粒物污染。那些细小的颗粒是生物污染输送、传播的载体。

防治 为有效防治生物污染，主要的措施包括：①加强对可能的污染源，如医院、牲畜场、屠宰场等排气和污水的控制和管理；②加强对饮用水的处理，保证饮用水的卫生标准；③注意室内通风，在有条件或特殊场所考虑采用空气过滤和消毒措施等。

shengwu wuji huaxue

生物无机化学 bioinorganic chemistry 将无机化学的原理和方法用于研究生物体系中无机元素、尤其是金属元素及其化合物的结构及生理功能的学科。是无机化学和生物化学、生理学、微生物学等多学科交叉所形成的边缘学科。又称无机生物化学。

简史 从20世纪初开始，现代分析测试技术的快速发展，使得百万分之一甚至十亿分之一数量级的元素含量都很容易测定出来。通过这些灵敏的检测方法，发现许多生命过程都有微量元素参与，并涉及元素周期表中的许多元素，尤其是第四周期的元素。

20世纪中期，一系列具有规律性的发现为生物无机化学的形成奠定了重要基础。例如，生物配体对金属离子的热力学选择性；离子半径大小对生物配合物稳定常数的影响；氧化–还原电势及自旋态的调控对金属蛋白生物功能本质的调控；电子在长距离内的转移以及生物导线的相关研究；特定的立体化学对生物反应速度及热力学性质的影响及其在酶体系中的广泛应用等。从20世纪60年代至今，特别需要提及的是顺铂（顺式–二氯二氨合铂）这一无机物作为抗癌药物在世界范围内的广泛使用，可以作为生物无机化学领域中最成功的范例。分子生物学、结构生物学的发展及其在生物无机化学领域中的应用，为进一步了解金属离子在生物大分子体系中的结构、功能及识别等方面起到了至关重要的作用，并大力推动了生物无机化学的发展。

研究内容 包括从分子水平上理解生命体系中无机元素的循环，环境、药物及营养体系中无机元素的正、负作用，生物体系中金属酶、金属蛋白的结构及功能，金属与生物配体间的相互作用（生物配位化学）等，可以归纳如下：

金属蛋白 一类含金属元素的蛋白质。金属蛋白的种类繁多，功能各异。按照其功能分类，代表性的金属蛋白包括：

①载氧蛋白。ⓐ血红蛋白和肌红蛋白。均含有可以和氧气进行可逆结合的血红素辅基，前者在红细胞中负责氧气的运输，后者则负责在肌肉组织中结合、储存氧气。血红蛋白一般由四个亚单元组成，每一个亚单元含有一个血红素辅基。ⓑ血蓝蛋白。一种从无脊椎动物中分离得到的、含有双核铜中心结构的载氧蛋白。脱氧血蓝蛋白与氧结合后，由无色变为蓝色。ⓒ蚯蚓血红蛋白。其活性中心为含氧桥的双核铁结构，主要存在于海洋无脊椎动物中。

②电子转移蛋白。通过电子转移的形式氧化或还原其他分子的金属蛋白，代表性的例子有：ⓐ细胞色素。一类含血红素单元的电子转移蛋白，其还原型在510和615纳米之间具有强的吸收带。根据吸收带位置的不同，常用a、b、c、d等表示细胞色素的类别，如细胞色素c、细胞色素b等。ⓑ铁硫蛋白。含有铁–硫原子簇中心的金属蛋白。铁–硫原子簇中铁原子由半胱氨

酸中的硫及无机硫配位，形成不同铁、硫组成的结构。代表性的电子转移铁硫蛋白包括红氧还蛋白、铁氧还蛋白、高电位铁蛋白等，一般存在于植物和细菌中。ⓒ蓝铜蛋白（图1）。如质体蓝素、天青蛋白，

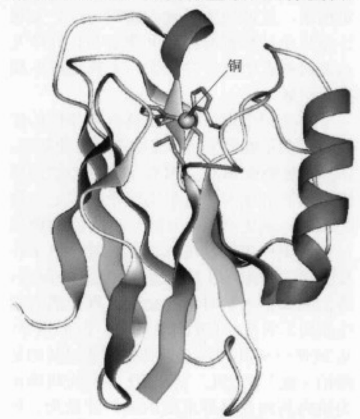


图1　一种蓝铜蛋白的晶体结构

均呈现出非常显著的蓝色。其活性中心的铜处于由氨基酸残基构成的扭曲的四面体构型中。

③结构功能蛋白。这类蛋白中比较有代表性的例子为锌指蛋白和钙调蛋白，金属离子在这些蛋白中起单纯的结构作用。ⓐ锌指蛋白。主要存在于核酸结合蛋白及基因调控蛋白中，一般含有重复出现的、高度保守的富含半胱氨酸和组氨酸残基的序列，这些氨基酸围绕锌离子形成一个个被称为“锌指”的结构单元。锌离子的存在是锌指蛋白结合、识别核酸序列并调控基因功能的必要条件。ⓑ钙调蛋白。一种涉及细胞内代谢调控的钙离子结合蛋白。一个钙调蛋白可以结合四个钙离子，钙离子的结合引发钙调蛋白的结构变化，并由此调控很多酶的活性。

金属酶　是具有生物催化功能的金属蛋白。生命体系中大约有1/3的酶是金属酶，而金属离子一般处于酶的活性中心部位。主要的金属酶可按功能分类如下：

①水解酶。如碳酸酐酶、羧肽酶等。两者的活性中心均含有锌离子，前者催化二氧化碳的水解，后者催化多肽和蛋白质的水解。其他的水解酶还有磷酸酯酶、嗜热菌蛋白酶等。

②转氧酶。一类促进氧原子转移反应的含钼酶，如黄嘌呤氧化酶、亚硫酸氧化酶、二甲亚砜还原酶等。这些酶在辅酶的作用下，催化黄嘌呤的氧化、亚硫酸的氧化及二甲亚砜的还原等反应。

③加氧酶。如细胞色素P450酶、甲烷单加氧酶、儿茶酚双加氧酶等。这些含铁氧化酶在催化过程中将氧分子中的一个或两个氧原子结合到底物分子中。

④保护酶。如超氧化物歧化酶、过氧化氢酶等。超氧化物歧化酶有含铜-锌、含锰和含铁三类，其功能是催化歧化超氧阴离子为过氧化氢和氧分子，而过氧化氢可以进一步被过氧化氢酶催化分解为水和氧分子。所以，超氧化物歧化酶和过氧化氢酶一起行动，清除超氧离子，起到保护生物体的作用。具有保护功能的酶还有不同来源的过氧化物酶，它们可以将过氧化物转化为水。

⑤固氮酶。一种含有铁和钼的复杂酶体系，它催化氮气还原生成氨，伴随该反应至少有16个腺苷三磷酸（ATP）分子水解成腺苷二磷酸（ADP）。固氮酶的结构及作用机理一直是生物无机化学研究的中心问题，20世纪90年代初取得了突破，确定了固氮酶的结构。铁蛋白和钼铁蛋白两个相对独立、相互分离的蛋白构成了固氮酶。另外，还有许多酶体系，如细胞色素c氧化酶、乙醇脱氢酶、尿素酶、氢化酶等同样是金属酶的重要组成部分。

金属离子的转运和储备　生物无机化学中一个活跃的研究领域。例如，铁被血液中的运铁蛋白结合和转运，然后以铁蛋白的形式储存。其他蛋白如血浆蓝铜蛋白、人血白蛋白、金属硫蛋白等在铜及其他金属离子的传输、储存中起着重要作用。细胞内外钠、钾、钙、氢等离子浓度梯度的产生，是生物体系储备能量、信息的重要途径。这些离子通过细胞膜上特定的离子泵、离子通道进行传输。最近有关钾离子通道的晶体结构的报道为解释其高离子选择性提供了良好的例证。

无机药物化学　以cis-$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$（顺铂）为代表的金属配合物在医学中的应用越来越广泛。顺铂通过与癌细胞中的DNA结合（图2），阻断其复制以及其他一

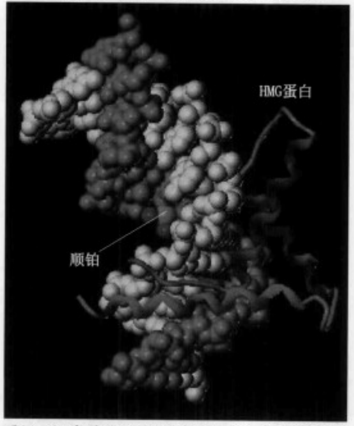


图2　抗癌药物顺铂修饰的DNA与高移动性（HMG）蛋白所形成的复合物的晶体结构图

系列作用机制而杀死癌细胞。它的成功不仅推动了抗癌药物的开发研究工作，而且带动了金属化合物在整个医学领域的发展。从生命必需元素到有益元素，甚至放射性元素都在药物领域占有一席之地，而且涉及多种疾病的诊断和治疗。除铂类抗癌药物之外，含金化合物在类风湿性关节炎的治疗，含铋化合物在胃炎、胃溃疡等疾病治疗中的应用，以$^{99}Tc^{m}$为代表的放射性配合物在不同疾病的诊断和治疗方面的应用，以及含钆配合物作为核磁共振造影剂在疾病诊断中的广泛使用等，均取得了成功。金属配合物已显示出其不同于有机药物的、独特的药理性质和作用机理。

发展趋势

①金属蛋白、金属酶的结构及其生物功能的化学基础研究。在已经公布的人类基因组图谱中发现，人类基因数仅为3万～4万个，而人体内表达的蛋白质却多达10万多种，说明生命的复杂性可能需要更多地从蛋白质的多样性上去寻找原因。在已知的蛋白质和酶中约有1/3需要金属离子作为辅因子而发挥其生物功能，而且仍然不断有新的金属蛋白、金属酶被发现。因此，揭示并阐明这些金属生物大分子的结构和生物功能，尤其是金属中心的结构及其作用是十分必要的。金属蛋白、金属酶的重新设计、构筑，模型化合物的合成及其性质研究同样具有其不可替代的意义。

②与核酸化学相关的无机化学问题。核酸是生命的基础，核酸的识别和调控是发挥其生物功能的关键所在。许多以锌指类蛋白为代表的含锌蛋白，它们的底物多为DNA或RNA，这些蛋白对生物体内的核酸起着非常重要的调节作用。揭示金属离子在生命体系中的分布和转运对蛋白结构的影响，以及在蛋白质与底物识别过程中的作用，将是非常重要的研究课题。研究金属离子（配合物）对核酸序列、构型、区域等的选择性识别，对新型金属药物的设计将产生重要影响，同时将为发现高效人工核酸酶和核酸结构探针奠定基础。

③无机药物化学以及重大疾病的防治。铂类化合物尤其是顺铂在抗癌方面的广泛应用带动了无机化合物在多种疾病防治中的开发研究。研究重点主要围绕如何克服现有临床药物的毒性和抗药性，并围绕癌症、神经退行性疾病、心血管疾病、糖尿病等的防治展开新型无机药物的设计和筛选工作。同时，在疾病的诊断方面，放射性药物如锝的放射性同位素$^{99}Tc^{m}$的配合物以及以钆为代表的核磁共振造影剂将进一步得到发展和应用。

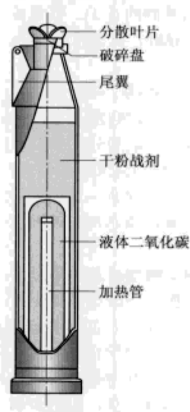
值得一提的是，多层次复杂生物系统的化学问题将为生物无机化学研究提供新的研究课题，而细胞是生命体系最基本的

单元，是该领域最适合的切入点。

shengwu wuqi

生物武器 biological weapon 以所装填的生物战剂杀伤有生力量和毁坏植物的各种武器、器材的总称。又称细菌武器。包括装有生物战剂的炮弹、航空炸弹、火箭弹、导弹和航空布洒器、气溶胶发生器等。生物武器可使大量人、畜发病或死亡，也可大规模毁伤农作物，从而削弱敌方的战斗力，破坏其战争潜力。

简史 在战争史上，传染病引起的非战斗减员常超过战斗减员，因而人们早就想到用致病微生物来杀伤敌人。1763年，英国驻北美殖民军司令派人将天花病人用过的毛毯和手帕送给当地印第安人领袖，结果在印第安人中造成天花流行，从而使其不能抵抗英军侵略而失去大片土地。20世纪初以来，微生物学和武器生产技术的发展，为研制生物武器提供了条件。生物武器的发展可分为三个阶段：第一阶段从20世纪初到第一次世界大战结束。由于微生物学的进步，德国最早研制细菌武器。当时使用的战剂仅限于少数细菌，施放方法很简单，派间谍到敌人后方投放，效果不大。第二阶段是30～70年代。战剂种类增加，除多种细菌外，还增加了细菌毒素和病毒。施放方法增加了气溶胶方式，并使用飞机投放，扩大了攻击面积。其中，日本侵略军在中国使用细菌武器，导致中国军民死于鼠疫的就有千余人之多。朝鲜战争期间，美军曾在朝鲜北方和中国东北地区使用生物武器，攻击次数近3 000次。第三阶段是70年代中期。由于脱氧核糖核酸重组技术的广泛应用，为研制新战剂创造了条件。生物武器被公认为是大规模杀伤性武器。由于国际舆论的强烈反对，1972年，美、英、苏三国签署了《禁止细菌（生物）及毒素武器的发展、生产及储存以及销毁这类武器的公约》。中国和其他140个国家也签署并批准了这一公约，但有些国家仍在秘密研制生物武器。关于《未来生物武器公约核查议定书》的谈判也在进行中，虽然主体框架已基本达成一致意见，但许多技术细节仍在反复争论，一时难以签约。



美国干粉生物战剂航空炸弹

特点 ①面积效应大。根据世界卫生组织顾问组的报告，一架飞机所载核、化、生武器的杀伤面积分别为：一枚百万吨梯恩梯当量核武器为300平方千米，15吨神经性毒剂为60平方千米，10吨生物战剂则达数千平方千米。②具有传染性。许多生物战剂如鼠疫杆菌、霍乱弧菌等不断从病人体内排出，感染周围健康人，在人群中造成流行，不断扩大流行面积。③生物专一性。生物武器只能伤害人、畜和农作物等，不能破坏武器、装备和建筑物等无生命物质。用它攻击农作物和牧区，具有很大的后效应。④没有立即杀伤作用。生物战剂进入人体后，必须经过一定的潜伏期才能发病。它不能使被攻击者立即停止战斗活动，一般不宜作为战术武器使用。⑤受自然因素影响大。生物战剂是活的微生物或具有生物活性的大分子物质，在自然界作用持续时间比较短，武器的储存时间也比一般武器短。使用条件受自然因素影响大，如雨天、大风时都不能使用。⑥成本较低。生产条件比较简单，所用原料容易获得。有人称生物武器为“穷人的原子弹”。

展望 未来生物武器将向品种多元化和进一步提高威力的方向发展。①利用分子生物学新技术改造生物战剂，提高其毒力和稳定性。②生物武器攻击目标可能转向以大面积单一作物种植区和牧场为主，破坏战争潜力，造成长期后效应。③生物武器应用于局部战争和恐怖袭击的可能性将大大提高。

推荐书目

陈宁庆. 生物武器防护医学. 北京：人民军医出版社，解放军出版社，1991.

shengwu wulixue

生物物理学 biophysics 研究生命物质的物理性质、生命过程的物理与**物理化学**规律以及物理因素对生命系统作用机制的科学，是**物理学**和**生物学**相互结合而产生的一门交叉学科。

发展简史 早在17世纪凯尔肖就描述过生物发光的现象，伯莱利用力学原理分析血液循环和鸟的飞行。18世纪L.伽伐尼发现了肌肉收缩与电刺激之间的关系，开创了生物电领域的研究。19世纪梅耶在热学方面的研究导致能量守恒定律的建立，H.von**亥姆霍兹**测定了神经脉冲的传导速度，研究了视觉与色觉，丁道尔用光散射法检验细菌作用的概念。20世纪以来，由于物理学发生了前所未有的迅速发展，相对论、量子力学、基本粒子理论、凝聚态物理、非平衡态热力学与自动控制理论的发展，以及各种光谱波谱、衍射技术、成像技术、激光和电子计算机技术的出现，为生物物理学的全面发展提供了机遇。以20世纪中叶X射线衍射方法成功测定DNA和**蛋白质**结构为契机，生物物理学得到了较系统的发展，为生命科学从描述性向定量化逐步过渡打下了基础。

研究内容 生物物理学包含的内容非常广泛，其基本内容主要有：

分子生物物理学 研究生物分子的各级结构、相互作用、动力学与功能，特别是分子间的特异相互作用（即识别），以及分子的复制与折叠等的机制。为此不仅要应用许多物理方法，如X射线与**中子衍射**、多维核磁共振、**电子显微镜**和各种光谱从实验方面具体测定，而且需要用**量子生物学**、分子动力学等从理论上加以阐明。

膜与细胞生物物理 应用**分子生物物理学**的成果于更为复杂的细胞系统将有助于了解生命活动的本质。细胞的膜系统（包括质膜、内质网膜、线粒体膜与核膜）成为研究重点，其中膜的多型性、动力学、膜脂与膜蛋白的相互作用、膜受体与配体的特异作用、膜通道的结构与选择性等都是很活跃的研究课题。

神经生物物理学 大脑是最有效的信息处理储存和决策机构。神经生物学已成为21世纪生命科学的研究重点。神经生物物理学将从分子水平与网络水平研究神经信号在网络中的传递，**突触**传递中**神经递质**与受体的相互作用，神经通路与神经回路的研究，学习、记忆的神经与分子机制，各种感受器的信息获取等。

理论生物物理学 运用数学与理论物理学研究生命现象的一个领域，它不仅包括前已提及的量子生物学、分子动力学等微观方面的研究，也包括对进化、遗传、生命起源、脑的功能活动以及生命系统的复杂性等宏观方面的研究。20世纪60年代的**耗散结构**理论、**协同学**以及关于**非线性科学**的兴起，都对理论生物物理的发展起到了重要作用，人们期待这方面的研究将对生物分子的手性破缺、遗传与进化过程时空信息转换的稳定性、失稳及其恢复，以及脑对信息的处理、传递与编码等重大生物学问题作出贡献。进入21世纪，理论生物物理已达到分子水平，单分子生物物理、皮牛顿力学研究，对生物大分子的结构与功能将有进一步认识。

技术与方法研究 发展的主流是对生物结构与生物分子高空间分辨、高时间分辨的实时无损伤观察与测定。特别是**扫描隧道显微镜**、**原子力显微镜**的应用对于单个分子的探测与成像，不仅能了解分子的真实行为，而且有望研究活细胞及活体中的过程。

除上述内容外，生物物理学还包括**生物力学**、生物流变学、**生物控制论**与信息论、生物电磁学、辐射生物物理等。

生物物理学主要研究生命科学的基本问题，但其研究内容往往与实践密切相关。如分子突变、错误折叠与疾病的关系，**光合作用**与农业的关系，**核磁共振**在医学诊断中的应用等，因此本学科的研究也具有重要的实际意义。

shengwu xinli shehui yixue moshi
生物心理社会医学模式 bio-psychosocial medical model 将生物因素、**心理**因素和社会环境因素作为一个整体，用以认识健康和疾病的思维模式。它不仅影响医学教学的整体设置、科学研究的思维方式、临床医疗的诊断和治疗行为，还涉及健康的维护和促进的发展方向。

医学模式经历了3个阶段的转变。第一阶段称为自然哲学医学模式。始于古代，以朴素唯物论解释人与自然、健康与疾病的相互关系，如中国的阴阳五行学说。第二阶段称为生物医学模式。始于15～16世纪。西方医学摆脱了宗教的禁锢后对生物体进行了实验研究，其研究成果奠定了**现代医学**的基础。这种建筑在实验生物科学基础上的医学，一方面使人们对疾病的认识愈来愈深入，另一方面又把医学还原到人体细胞分子**基因**水平，只看到了局部，忽视了整体，忽视了心理因素和社会环境对人类健康与疾病的作用。第三阶段称为生物心理社会医学模式。始于20世纪70年代。它既摈弃了**还原论**以简单的生物学基本原理推导复杂的生命现象的观点，又摈弃了身心二元论将精神与身体分开的观点，同时也不赞同精神万能论的片面观点，而是把人看作了一个身心统一、与社会和谐的整体，强调人对环境的主动适应与调节。因而，在生物心理社会医学模式的指导下，将会使人的健康和疾病问题研究得以更加完善。

shengwu xinlixue
生物心理学 biopsychology 心理学中关于行为的生物学基础的分支学科。即对知觉、认知和行为的生物学的和从演化角度的解释的研究领域，有时也称生理心理学、心理生物学、行为生物学或行为神经科学。尽管研究行为的生物学已经有很长的历史，但首先使用生理心理学一词的是W.**冯特**。1874年他用生理心理学作为其著作的题目，并设想了这门以生理现象解释心理现象的学科的梗概。之后，许多心理学家进行了大量研究，但直到20世纪，生物心理学才成为神经科学的主要分支学科。生物心理学涉及相当广泛的领域，是一个交叉和综合性的学科。研究对象有人类和非人被试；研究方法有实验的，也有非实验的；研究的性质既有基础的，也有应用的。

广义的生物心理学包括生理心理学、心理药理学、神经心理学、心理生理学、认知神经科学以及**比较心理学**。生物心理学的研究课题包括脑与行为的演化；脑的解剖与发展及其与行为的关系；感觉加工、运动控制、动机行为、情绪、精神障碍、学习与记忆、语言和认知等心理现象和行为的神经过程和神经机制。生物心理学有几种主要的研究思路和观点：依照不同的尺度描述行为；比较不同的物种，探究行为和脑的演化；观察行为和生物特征的**毕生发展**；研究行为的生物机制；利用研究结果促进人类和其他动物的健康和幸福。尽管生物心理学包括多个水平和层次的工作，但由于心理现象是脑整体活动的产物，是脑对现实刺激和过去种种经验的反映，因此，生物心理学着重从整体观点来看待作为心理现象基础的神经活动。生理心理学研究脑的各部分结构的功能，重在了解这些部分如何参与脑的整体工作。研究单个神经元对特殊刺激的反应，也是为了追踪实现某些行为反应或行为变化的神经线路和组织情况，而非出自对神经元本身的生理学的兴趣。这是生物心理学的研究目的有别于神经生理学之处。

shengwu xinpian
生物芯片 biochips 通过缩微技术，在一种固相基质上平行检测大量生物样品特有信息的技术。根据基质上所固定的生物物质的种类，生物芯片可分为基因芯片、DNA芯片、蛋白质芯片、细胞芯片、组织芯片等。

最早的生物芯片为DNA芯片。将基因、DNA或寡聚核苷酸片段作为探针，按照特定的排列方式固定在硅片、玻片或塑料片上，这种有序排列的DNA又称DNA微矩阵。DNA样品固定在芯片上的方法有多种，既可直接在芯片基质上合成设计好的探针，也可人工操作或借助机械手将DNA固定在片基上。高密度芯片每平方厘米可含上万个探针，一次杂交能同时获得上万个特定的生物信息。通常芯片上每个DNA探针的顺序是已知的，并且均为单链。杂交时，首先将待测的DNA或RNA样品用荧光化合物标记，然后与芯片温浴。待测样品中凡是含有与芯片DNA探针互补顺序的**核酸**分子均可与之形成杂交双链。在激光共聚焦显微镜下，荧光化合物会产生强度不同的亮点，显示样品中含有的同源顺序的种类和丰度。对芯片上每个点播位置进行扫描，然后将采集的信号输送到计算机中。通过软件系统记录、分析和处理，将荧光信号转变为数字模式。这种芯片技术与传统的杂交方法相比，具有高通量，体积小，样品量少，高灵敏度的特点。由于采用了机械手操作并结合计算机判读，重复性更好，稳定性更强，使分析过程连续化、微型化、集成化和自动化。

随着人类基因组计划测序任务的完成（见**人类基因组计划**），功能基因组的研究已经全面展开。人类基因组含有30 000～40 000个基因，一个受精卵经过不断的细胞分裂与分化可产生250种不同类型的**细胞**，形成不同的组织与器官。胚胎发育和形态发生过程中，涉及大量功能基因的有序表达。每个基因的表达方式在时间与空间上各不相同，并与其他基因形成复杂的网络关系。因此只有同时检测感兴趣的组织或细胞中所有基因的表达产物，才能对基因的功能有一个全面和准确的认识。要完成这种高通量的检测与分析，只有利用DNA芯片才有可能。

随着越来越多的动植物、微生物等生物基因组测序的完成，基因数据正在以前所未有的速度迅速增长。常规分子杂交方法已无法满足高通量生物信息采集的要求，因此在DNA芯片的基础上又进一步研发其他的生物芯片，包括蛋白质芯片、细胞芯片、组织芯片等。

蛋白质芯片的初步模型是基于与基因芯片的类似原理，即在某一固相载体上按预先设计的方式固定大量蛋白质（例如通过**抗原与抗体**结合、受体与配体结合、正电荷与负电荷结合、螯合剂与蛋白质结合等形式）形成蛋白质的微阵列，即蛋白质芯片，在此基础上结合各种信号加以检测。蛋白质芯片的制备和检测所需蛋白质量极少，反应相对较快，灵敏度较高，在基础研究和临床检测方面有巨大的发展前景。但是由于蛋白质分子对温度、酸碱度等有着严格的要求，易于变性而失去生物活性，因此芯片上的蛋白质分子必须保持天然立**体构象**和活性，以保证蛋白质芯片的稳定性，其技术远远高于基因芯片。

与基因芯片和蛋白质芯片的原理相同，在固相载体上按预先设计的方式固定活的细胞或者组织，也可结合各种信号加以检测。根据固定的生物样品不同，可称之为细胞芯片或组织芯片，用于大通量的生物信号研究。

正像分子DNA技术成为现代生物学的象征一样，生物芯片技术作为新一代生物技术，将从根本上改变目前**生物学**和生物技术的观念和效率，它将是继大规模**集成电路**之后的又一次具有深远意义的科学技术革命。生物芯片技术可广泛应用于疾病诊断和治疗、药物筛选、农作物优良品系选育、司法鉴定、食品卫生监督、环境检测、国防、航天等许多领域。它将为人类认识**生命**的起源、遗传、发育与进化，为人类疾病的诊断、治疗和防治开辟全新的途径，

为生物大分子的全新设计和药物开发中先导化合物的快速筛选及药物基因组学研究提供技术支撑平台。

shengwu xinxixue
生物信息学 bioinformatics 生物学和信息科学、数理科学相结合发展出来的交叉学科。狭义的生物信息学研究如何组织迅速增长的巨量生物学数据，并从数据中提取新知识。广义的生物信息学正在促成计算机和互联网时代的新生物学。生物信息学的概念和方法改变着生物学和医学的许多分支学科的发展。生物信息学和计算生物学有密切关系，但又有所不同。需要较多依靠物理、化学和生物知识的计算，如蛋白质和药物分子的相互作用，宜归入生物计算或计算生物学。主要从生物数据库出发，特别是从核酸和蛋白质序列的比较入手，发现或回答生物学问题，则属于生物信息学的范畴。

以脱氧核糖核酸（DNA）的大规模测序为标志的基因组时代，开创了高通量、高产出、高度并行的研究方式。基因组学研究一个物种的全部基因；转录组学研究全部转录产物；蛋白质组学研究全部蛋白质的相互作用。比较基因组学等则研究对比多个物种。各种"组学"自成体系又互相关联，但都离不开巨量数据的处理分析，因此生物信息学已成为它们共同的支撑平台。

生物信息学是跨越学科的领域。生物学、数学、物理学和计算科学工作者都可大有作为。生物信息学、计算生物学乃至整个生物学之间的界线将更难于划分。生物学会像物理学一样，在生物信息学的推动下成为鼎立于实验、理论和计算三大支柱上的成熟的自然科学。

生命信息的分子基础 从细菌到人类，对生命活动的维持和延续起着关键作用的是两类生物大分子：核酸和蛋白质。核酸是核糖核酸的简称，是由四种单体组成的线性有方向的高分子。每种单体是含有几十个碳、氢、氧、氮、磷等原子的有机分子，称为核苷酸。核苷酸由三部分组成：磷酸根、五碳糖和碱基。所有核苷酸的磷酸根和五碳糖都是相同的，它们因碱基不同而区分为腺嘌呤、胞嘧啶、鸟嘌呤和胸腺嘧啶，通常用字母A、C、G和T代表。五碳糖上两处羟基（OH）脱去了一个O的脱氧核糖核酸，简记为DNA。生物的遗传信息就编码在这四种字母沿DNA链的排列顺序中。DNA通常以双股螺旋的形式存在于细胞中。两股螺旋上对应的C和G，以及A和T以氢键相维系。因此，两股DNA所含的信息是等价的，可从一股读出另一股的字母。但它们在生物学上并不等价。如两股上编码的基因种类和数目不同，复制过程也不大相同。

蛋白质是由20种单体组成的线性有方向的高分子。每种单体是一个氨基酸。单个氨基酸比核苷酸略小，包含一个氨基、一个羧基和一个残基。氨基酸的种类由残基确定。自然界和实验室中遇到的氨基酸不止20种，但生物蛋白质都由20种氨基酸构成，因而可用20种字母组成的符号序列表示。蛋白质在细胞内合成之后，有些还要经过"修饰"（磷酸化、糖基化等），被输送到相应的位置，折叠成特定的空间结构，才具有生物活性。

还有一大类核酸的五碳糖没有脱氧，称为核糖核酸，简记为RNA。RNA通常以单股形式存在，它的单体中以尿嘧啶（用字母U代表）取代脱氧核糖核酸中的胸腺嘧啶T，因此也用4种字母组成的符号序列表示。RNA有很多种，它们对储存在DNA中的信息如何表达成蛋白质起着关键的中间作用。有些RNA直接起着储存信息、催化生物化学反应或调控基因表达的作用。

DNA双螺旋的发现者之一F.H.C.克里克早在1957年就归纳出分子生物学的"中心法则"。按照现代理解，中心法则可概括为：生物的遗传信息编码在DNA中，DNA可以复制；DNA中的信息根据所处条件有选择地、以不同速率转录到各种RNA中；编码蛋白质的基因信息转录到信使mRNA，经加工后的mRNA成为制造蛋白质的图纸，在核糖体中翻译出蛋白质序列；蛋白质是生物功能的主要体现者或表达者，它们必须折叠成特定形状才能发挥生物功能；RNA可在特殊的酶的帮助下逆转录成DNA，特称为cDNA。

生物学数据库 生物学数据主要包括中心法则所涉及的分子和它们的产物。1980年，国际上先后建立了三个包含DNA和RNA的核酸序列数据库。这就是欧洲分子生物学实验室的EMBL数据库，网址是http://www.ebi.ac.uk；美国国家生物技术信息中心的GenBank数据库，网址是http://www.ncbi.nlm.nih.gov；日本国立遗传研究所的DDBJ数据库，网址是http://www.ddbj.nig.ac.jp。这三大数据库从1995年起统一了性状描述，并同步更新数据。中国的网址，可注意北京大学生物信息中心（http://www.cbi.pku.edu.cn）、中国科学院北京基因组学研究所（http://www.genomics.org.cn）和上海生物技术信息中心（http://www.scbit.org），这些网页上都有指向国际上各个重要数据库和信息中心的链接。

最重要的蛋白质序列库是瑞士的SWISS-PROT库，它是蛋白质专家分析系统EXPASY的一部分，可通过后者的网址http://www.expasy.ch/访问。截至2003年6月底，这个库共收录蛋白质序列13万多条。从EMBL的核酸序列翻译出来的蛋白质序列构成TrEMBL库。2003年6月该库收录约95万条蛋白质序列，其中一部分将在经过审读后进入SWISS-PROT库。另一个重要的蛋白质信息资源是美、德、日三国共同维护的PIR数据库，它不久将在国际协作下发展成统一的UniProt库，请参看网址http://pir.georgetwon.edu。PIR包含所有序列已知的自然界的野生型蛋白质，2003年6月共收录约126万条。

蛋白质及其各种复合体的空间结构，对于了解它们的生物功能具有关键意义。结构数据原则上应当包含每一个原子的坐标和一大批其他参数。最主要的结构数据库是由国际结构生物学合作组织维护管理的PDB库。此库从1972年的1个结构开始，2003年6月底已经达到21 572个条目，其中包括数百个蛋白质和DNA、RNA复合体的结构。PDB的网址是http://www.rcsb.org/pdb。要真正了解生物过程，必须研究基因的表达和调控、信号传导和新陈代谢网络等知识。这类数据正在迅速增长，数据格式也处在标准化过程中。基因表达数据多按物种组织。重要的代谢数据库是日本的KEGG。它每天更新，网址是http://www.genome.ad.jp/kegg/。

与数据库共存的还有大量的生物学公开软件和越来越多的在网页上提供的检索和计算服务。每个数据库或软件都有自己特殊的结构和语言。

生物信息学的研究内容 包括DNA大规模测序、基因和调控元件的算法、序列的联配和数据库搜索、蛋白质结构的预测、分子树进化和亲缘树的构建、大规模基因表达的数据分析、细胞和组织及器官的计算机模拟等。

DNA大规模测序和算法 大规模测序有两种基本策略。较为传统和稳妥的做法，是先获得遗传图谱、物理图谱等有关基因顺序和位置的分辨率逐步增高的信息，然后测出一批可作为标记的较短的序列片段的核苷酸排列。把长长的染色体DNA分割成较大的片段，克隆增殖，按标记提取各个片段，在不同的实验室或分阶段进一步测序。这时还要把DNA片段进一步打碎成约500个核苷酸的短段，再分别测序。另一种更为"激进"的测序策略，是把整个DNA序列打碎成可供直接测序的小小片段，然后用计算机拼接测序结果。这种"霰弹法"不仅成功地用于细菌基因组的测序，而且已经在果蝇、水稻和人类基因组的测定中发挥了巨大作用。

两种测序策略，短序列片段的拼接是技术关键。基因组中大量存在的重复片段则是拼接的主要障碍。现已发展出多种拼

接算法和软件。为增加片段之间的重叠，减少空隙，投入测序的DNA克隆要覆盖实际目标数倍乃至十几倍。随着覆盖倍数增加，拼接出的片段也不断延长，理论上最终给出一个完整的DNA序列。由于不可避免的测序错误，相应算法还应对测出的每个字母的质量加以评估。从单个字母到整个序列，质量评估都要基于一定的统计理论。

基因和调控元件的算法　一旦有了拼接好的DNA序列，就可开始寻找基因和各种调控元件。过去几十年的实验研究，已经积累了大量有关生物知识。生物知识加统计方法，构成了多数寻找基因程序的基础。

DNA中包含的基因分两大类：各种RNA基因和作为蛋白质图纸的结构基因。前者转录后直接起作用，后者先转录成mRNA，再经加工后送到核糖体中控制蛋白质合成。人类基因组中只有约3%编码各种基因。如何从没有标点符号和空格的连续字母串中识别基因，是生物信息学面临的一大挑战。一般说来，DNA中编码基因的片段（编码区）和非编码区的核苷酸组成和关联略有差异。如C和G的总含量明显不同于A和T的总含量。编码区前后还有一些控制转录的信号，即同特定的协助完成转录或影响转录速率和强度的蛋白质结合的短字母串（结合位点）。

寻找开放读框是确定基因的第一步。20种氨基酸由4种核苷酸编码。三联码共有64种，其中三个为终止码，即指示转录结束。其他61种组合用来编码20种氨基酸。所有真核生物的蛋白质序列都由ATG编码的甲硫氨酸开始。这是值得利用的规律性。沿着每一股DNA链有三种方式选择编码起点，称为三个读框，两股DNA链共有六个读框。每个读框从ATG找到三个终止码之一，如果中间足够长，就可能是一个编码区。如果整个区域前面恰好有一些控制信号，后面又有某些与将来停止翻译有关的信号，它就更可能是一个真正的编码区。

总之，要在两个层次上做好准备工作。①寻找翻译开始和终结、剪接开始和结束，以及控制转录起始和结束的各种“信号”。这些“信号”都是较短的核苷酸片段。类似的短串在DNA中频繁出现，只有一小部分是真正的信号，对它们要进行统计评估和打分。②分数高过一定阈值的大量信号，可能有多种合乎基因模型的排列方式。每种合理的排列，给出一批可能的编码和非编码的段落，它们通常比信号更长。要对这些段落进行统计评估和打分。两个层次的评分都要参照已知的实验结果。然后使用随机过程（马可夫和隐马可夫模型）、动态规划等种种算法，把以上两个层次的结果组织起来，寻求最佳的组合，作为基因预测的候选者。

从原则上讲，最好的寻找基因的程序应能模拟细胞内转录、剪接、翻译的实际过程。现在还没有这类不需要训练数据、适用于任何物种的真正“从头算起”的寻找基因的程序。

序列的联配和数据库搜索　漫长的进化过程中，在分子水平上不断发生突变，短序列还可能增长和对接。自然选择会淘汰掉那些不适宜生存的变化，保留下来有利或中性的变化。这样核酸和蛋白质序列的种类和数目越来越多。但在不同生物体中完成类似功能的分子，可能仍然有某些“同源”的痕迹。在同一个生物体内现在完成着不同功能的分子，可能是从同一种分子演变分化而来，它们也可能保留着一些共同之处。把相应的核酸或蛋白质序列拿来比对，可能揭示出某些同源关系。这种比对或比较，特称为序列的联配。以寻找基因为例，从DNA序列中找到候补的基因之后，对它们要一一加以“注释”，预测它们可能是什么基因，其蛋白质产物如何，有没有已知的同源基因。核酸数据库中的绝大部分注释是用直接实验和计算机预测两种办法得到的。这就是把新测定的序列送去同数据库中已有的序列比较，参照库中已有的注释作出判断。这样做的前提，就是假定现存的、功能接近的基因来自共同祖先。通过序列的联配，找出同源的基因。这样得到的注释结果，又会被提交到数据库中，成为新的注释的根据。为了避免发生辗转注释灾难，除了尽量依靠实验检查纠正，还得讲究序列联配的方法。

序列联配有整体和局部之分，并不是整体联配就比局部好。对于同源性很强而且长度接近的序列，自然是作整体联配。现已知道，许多蛋白质序列具有模块结构，有些保守的结构域以大同小异的形式出现在很多其他蛋白质中。蛋白质的同源性要更多地从结构域考察，因而局部联配更符合实际。两个序列的联配，已经有比较成熟的算法。彻底的动态规划算法，相当耗费计算时间。加入近似考虑的局部联配，效率相当之高，但不能保证结果一定最佳。多序列的联配，算法艰难，仍是人们的研究课题。

把从实验或测序得到的新序列，同数据库中的序列比较，期望从同源序列得到关于结构和功能方面的启示。对于搜索的结果，要加以评估。这通常是用随机序列模型来作出，即假定库中所有序列都是随机的，问所提交的序列和库中序列匹配的概率如何。这个概率越小，搜索的结果可能更有意义。局部联配的统计性质已经清楚，涉及所谓“极值分布”。整体联配的统计性质，还没有解决。

联配所涉及的方面甚广。结构和结构、序列和结构之间也有联配问题。即使是序列联配，也并不是简单地DNA对DNA、蛋白质对蛋白质。把DNA序列先按6个读框翻译成氨基酸字母序列，再同蛋白质序列库进行比较，往往可得到更有意义的结果，但计算量大为增加。

各种联配软件所使用的算法，从直观的半经验方法到动态规划和隐马可夫模型，多种多样，深浅不一。美国国家生物技术信息中心（NCBI）所发展的BLAST（基本局域联配搜寻工具），是当前使用最多的一套程序，可免费下载源程序，在本地计算机上运行，这时本地要有配套的数据库。也可把序列提交到国内外多处生物信息中心，包括NCBI，去搜寻那里的数据库。

蛋白质结构的预测　找到基因和进行初步注释之后，更困难的任务是预测翻译得到的蛋白质的结构和功能。蛋白质的氨基酸序列称为一级结构。有实验表明，蛋白质折叠成三维结构的信息已经包含在一级结构中。新生成的氨基酸序列在一些局部首先较快地形成α螺旋和β片这些常见的二级结构。蛋白质可按所含二级结构的种类、数目和顺序粗略地分类。从一级序列预测二级和三级结构，现已有相当程度的成功，但远未臻于成熟。关心折叠过程的可“从头算起”，求力函数和解方程式来模拟蛋白质的折叠。关心折叠的结果还得从现有结构数据库出发，用生物信息学方法进行推测。比较成功的一种“穿线法”，就是选取数据库中几百种实际折叠单元作为模板，把待预测的氨基酸链像一条线那样从所有模板中穿过去，计算各个位置上成对的氨基酸之间的“能量”和单个氨基酸所处环境（表面、内部）的“能量”，用匹配最好的模板推测折叠后的结构。

DNA中不仅编码需要翻译的蛋白质序列，还包含细胞活动所需的各种RNA信息。这些信息转录后不再翻译，直接发挥作用。RNA通常以单链形式存在，但链的不同片段可能互相以氢键偶合，形成局部双链的二级结构甚至三级立体结构。RNA链比蛋白质更为灵活和不稳定，用实验方法确定他们的结构通常也比蛋白质更难。RNA不仅是信息的携带者，有些还直接参与催化作用或成为结构骨架。RNA结构预测，最近也日趋活跃。

分子进化和亲缘树的构建　搜集了大批同源序列，就可计算序列之间的“距离”，设法进一步恢复它们从共同的祖先进化到现在状态的历史。构建一棵亲缘树，既可研究物种间的亲缘关系，也可探讨某些基因之间的进化渊源。靠DNA序列的联配，一般只能回溯2亿～5亿年，而蛋白质序列

的比较有时可揭示20亿～30亿年前分道扬镳的同源关系。分子水平上的进化研究，大为丰富了原来基于生物宏观形态的分类学成果，也提出了一些深层次的问题。

比起高等动植物的分类，细菌的亲缘关系在相当长时期里是模糊不清的。直到20世纪70年代有了较多的RNA序列，才得以在分子水平上开始阐明细菌的亲缘关系。原来笼统地称为细菌的微生物，被分为古细菌和真细菌两界。古细菌其实比真细菌更新一些，也就是在进化上更接近真核生物。这个“三界论”逐渐被更多学者接受。越来越多的原核生物基因组被测定出来，三界论会得到更多支持。但用传统方法构建亲缘树时，两种极端嗜热的真细菌却顽固地往古细菌堆里钻。为了解释这些矛盾，有人提出在进化史上曾发生过大规模的基因横向转移。如何使用完全基因组所提供的信息构建可靠的亲缘树，是一个挑战性课题。由于各个物种的基因组大小相差悬殊，基因的种类、数目和排列顺序不同，必须绕开序列联配。中国学者引入蛋白质序列间的组分距离概念，构建了有完全基因组数据的原核生物的亲缘树，所得结果可同细菌分类学的经典参考书，即从1923年以来多次修订再版的博吉手册的2002年大纲直接比较。

大规模基因表达的数据分析 编码在DNA序列中的蛋白质，在不同的组织器官、发育阶段和生活环境中，按不同的速率翻译成蛋白质，去发挥特定的生物功能。这个过程称为基因的表达。基因的表达一向是分子生物学的重要内容，其研究方法在近几年发生了重大变化。由于基因芯片和微阵列技术的发展，现在可同时研究成千上万个基因的表达情况和过程。单细胞的真核生物酵母有16个染色体、6 000多个基因。由于基因组序列已经完全测定，可从每个基因序列中取出唯一的代表性片段。把这些片段作为探针，按规定顺序“栽种”或“印刷”到芯片上。准备一批这样的芯片作基本工具。取一批活酵母细胞，不提供营养，让它们处于生命活动水平很低的休眠状态，然后开始提供葡萄糖。酵母恢复细胞活动，逐渐达到生长出新的小酵母的状态。整个细胞周期中，每隔两小时取出一部分细胞，从中分离出已经转录、准备表达的mRNA。放到芯片上去进行“杂交”。洗净之后，就可知道哪些基因在什么时候表达了多少。这里的关键是从大量的表达数据，如反映表达量的斑点浓度，提取有用的信息。恰当地表示和整理数据后，这就导致在许多其他领域中也遇到的聚类问题。聚类只是第一步。人们还希望从基因大规模表达的数据中提取各种调控网络的连接情况和参数。这正在成为生物信息学研究的重要内容。

细胞和组织及器官的计算机模拟 每个细胞里有成千上万种互相耦合的生物化学反应在同时进行。大量不同种类的细胞形成组织和器官。现在已经到了应当用计算机模拟各种生理和病理过程的时代。这里不仅要整合原来分属不同学科的生物、医学、药学知识，而且必须发展新的建模和计算方法。这些模拟不但不会否定实验的作用，而必将更加突出精心设计的实验的重要性。

生物信息学中的数学方法 生命现象绝非随机过程，但由于从巨量数据出发，概率和统计方法就成为一种基本方法。从频度计数到贝叶斯统计，从独立随机模型到高阶马可夫过程和隐马可夫过程都在生物信息学中有广泛应用。计算机科学中许多成熟的概念和方法，如文本的编辑和置换、正则表达式的应用、聚类分析、动态规划等都有重要应用。遗传算法、神经网络等方法原来因受生物启发而产生，又应用于处理生物信息。但单纯的统计方法不能足够地放大生物学符号序列与随机序列之间的差异，也不足以区分生物序列之间的差异。遗传信息的复制和表达也都基于离散的排列组合，必须发展超越传统统计的各种分析方法。这里涉及形式语言学和自动机，**组合数学**和**图论**等**离散数学**和**代数**学方法。用两种限制性内切酶切割来生成酶切图谱，背后是一个矩阵代数问题。N.乔姆斯基的串行生成语法的复杂性层次，已经在生物序列分析中有所应用。细菌完全基因组中的缺失短串问题导致可因式化语言和有限自动机。RNA的二级结构导致上下文无关语法和下推自动机，假纽结则可能涉及上下文有关语法。隐马可夫模型对应随机正规语法。L.林登梅耶的并行生成语法本来就来自发育生物学，现已相当成功地用于草本植物的形态模拟和生成。序列分析中常用的滑动窗口技术，自然地对应图论中的尤拉路径及其数目问题。细胞、组织和器官的计算机模拟，是在复杂的边界条件下和多连通空间中的偏微分方程组的求解，元胞自动机方法或可在较少的计算量下提供较好的近似。

生物信息学中的软件技术 数据库技术是存储和管理海量数据的基础，但在多数生物信息实际工作者的视野之外，要由专门的技术人员支持。生物信息学则面对着极不统一的技术平台、不断翻新的数据类型和格式，以及经常变化的使用要求。这里不纯是数据库管理问题，而是要求建设囊括数据和软件、跨越平台和网络“透明”、友好对待各类使用者的生物信息环境。一幅图胜过千张表。愈是数据量巨大，愈是从静态结构走向动态过程，就愈加需要视像化地表达分析结果。因此，计算机图形学和图像处理技术将发挥越来越大的作用。生物信息学使用的编程语言，从普通的C和面向对象的C++到实用的抽取和报告语言Perl，从Java到HTML，XML等标记语言，都各有所长，相辅相成。生物信息学领域的另一特点，是学术性用户对数据和软件的免费共享。只要访问bioperl.org, biojava.org, bioxml.org, biopython.org等非营利组织的网页，就可得到大量资源。

推荐书目

郝柏林，张淑誉．生物信息学手册．2版．上海：上海科学技术出版社，2002.

郝柏林．生物信息学浅谈．上海：上海科技教育出版社，2003.

shengwuxue

生物学 biology 研究生物各个层次的种类、结构、功能、行为、发育和起源进化以及生物与周围环境的关系等的科学。人是生物的一种，也是生物学的研究对象。

在人们对**生命**物质基础还不十分了解的时代，往往把生命和无生命看成是截然不同、没有联系的两个领域，认为生命不服从于无生命物质的运动规律。不少人还将各种生命现象归结为一种非物质的力，即“活力”的作用。这些无根据的臆测，随着生物学的发展而逐渐被抛弃，在现代生物学中已经没有立足之地。

特别是20世纪40年代以来，生物学吸收了数学、物理学和化学等的成就，逐渐发展成一门精确的、定量的、深入到分子层次的科学。人们已经认识到生命是物质的高级运动形态。生命的基本单位是**细胞**，它是由**蛋白质**、**核酸**、**脂质**、**多糖**等生物大分子为主体组成的物质系统。生命现象就是这一复杂系统中物质、能和信息三个量综合运动与传递的表现。生命有许多为无生命物质所不具备的特性。如生命能够在常温、常压下合成多种有机化合物，包括复杂的生物大分子；能够以远远超出机器的生产效率来利用环境中的物质和能制造体内的各种物质，而不排放污染环境的有害物质；能以极高的效率储存信息和传递信息；具有自我调节功能和自我复制能力；以不可逆的方式进行着个体发育和物种的演化等。揭示生命过程中的机制具有巨大的理论和实践意义。

现代生物学是一个有众多分支的庞大的知识体系，在此着重说明生物学研究的对象、分科、方法和意义。关于生命的本质和生物学发展的历史，将分别在生命、**生物学史**等条目中阐述。

研究对象 地球上现存的生物估计有200万～450万种；已经绝灭的种类更多，估计至少也有1 500万种。从北极到南极，

从高山到深海，从冰雪覆盖的冻原到高温的矿泉，都有生物存在。它们具有多种多样的形态结构，它们的生活方式也变化多端。从生物的基本结构单位——细胞的水平来考察，有的生物尚不具备细胞形态，在已具有细胞形态的生物中，有的由原核细胞构成，有的由真核细胞构成。从组织结构水平来看，有的是单生的或群体的单细胞生物，有的是多细胞生物，而多细胞生物又可根据组织器官的分化和发展不同而分为多种类型。从营养方式来看，有的是光合自养，有的是吸收异养或腐食性异养，有的是吞食异养。从生物在**生态系统**中的作用来看，有的是有机食物的生产者，有的是消费者，有的是分解者。生物学家根据生物的发展历史、形态结构特征、营养方式以及它们在生态系统中的作用等，将生物分为若干界。比较通行的是美国R.H.惠特克于1969年提出的五界系统。他将细菌、蓝菌等**原核生物**划为原核生物界，将单细胞的**真核生物**划为原生生物界，将多细胞的真核生物按营养方式划分为营光合自养的植物界、营吸收异养的真菌界和营吞食异养的动物界。中国生物学家**陈世骧**于1979年提出六界系统。这个系统由非细胞总界、原核总界和真核总界三个总界组成，代表生物进化的三个阶段。非细胞总界中只有1界，即病毒界。原核总界分为细菌界和蓝菌界。真核总界包括植物界、真菌界和动物界，它们代表真核生物进化的三条主要路线。

非细胞生命形态　**病毒**不具备细胞形态，由一个核酸长链和蛋白质外壳构成。根据组成核酸的**核苷酸**数目计算，每一病毒颗粒的**基因**最多不过300个。寄生于细菌的病毒称为**噬菌体**。病毒没有自己的代谢机构，没有酶系统，也不能产生**腺苷三磷酸**(ATP)。因此病毒离开了寄主细胞，就成了没有任何生命活动，也不能独立地自我繁殖的化学物质。只有在进入寄主细胞之后，它才可以利用活细胞中的物质和能，以及复制、转录和转译的全套装备，按照它自己的核酸所包含的遗传信息产生和它一样的新一代病毒。病毒基因同其他生物的基因一样，也可以发生突变和重组，因而也是能够演化的。由于病毒没有独立的代谢机构，也不能独立地繁殖，因而被认为是一种不完整的生命形态。关于病毒的起源有多种说法。有人认为病毒是由于寄生生活而高度退化的生物，有人认为病毒是从真核细胞脱离下来的一部分核酸和蛋白质颗粒，更多的人认为病毒是细胞形态发生以前的更低级的生命形态。20世纪70年代末发现了比病毒还要简单的类病毒，它是小的**核糖核酸**（RNA）分子，没有蛋白质外壳。另外，还发现一类只有蛋白质却没有核酸的朊粒，它可以在哺乳动物身上造成慢性疾病。这些不完整的生命形态的存在缩小了无生命与生命之间的距离，说明无生命与生命之间没有不可逾越的鸿沟。因此，在原核生物之下，另辟一界，即病毒界是比较合理的。

原核生物　原核细胞和真核细胞是细胞的两大基本类型，它们反映细胞进化的两个阶段。把具有细胞形态的生物划分为原核生物和真核生物，是现代生物学的一大进展。原核细胞的主要特征是没有**线粒体**、质体等膜细胞器，**染色体**只是一个环状的**脱氧核糖核酸**（DNA）分子，不含**组蛋白**及其他蛋白质，没有核膜。原核生物包括细菌和蓝菌，它们都是单生的或群体的单细胞生物。

细菌是只有通过显微镜才能看到的原核生物。大多数细菌都有细胞壁，其主要成分是肽聚糖而不是纤维素。细菌的主要营养方式是吸收异养，它分泌水解酶到体外，将大分子的有机物分解为小分子，然后将小分子营养物吸收到体内。细菌在地球上几乎无处不在，它们繁殖得很快，数量极大，在生态系统中是重要的分解者，在自然界的氮素循环和其他元素循环中起着重要作用。有些细菌能使无机物氧化，从中获取能量来制造食物；有些细菌含有细菌叶绿素，能进行光合作用。但是细菌光合作用的电子供体不是水而是其他化合物如硫化氢等。所以，细菌的光合作用是不产氧的光合作用。细菌的繁殖为无性繁殖，在某些种类中存在两个细胞间交换遗传物质的一种原始的有性过程——细菌接合。

支原体、立克次氏体和衣原体均属细菌。支原体无细胞壁，细胞非常微小，甚至比某些大的病毒粒还小，能通过细菌滤器，是能够独立地进行生长和代谢活动的最小的生命形态。立克次氏体的酶系统不完全，它只能氧化谷氨酸，而不能氧化葡萄糖或有机酸以产生ATP。衣原体没有能量代谢系统，不能制造ATP。大多数立克次氏体和衣原体不能独立地进行代谢活动，被认为是介于细菌和病毒之间的生物。

蓝菌是行光合自养的原核生物，是单生的，或群体的，也有多细胞的。和细菌一样，蓝菌细胞壁的主要成分也是**肽聚糖**，细胞也没有核膜和细胞器，如**线粒体**、**高尔基器**、**叶绿体**等。但蓝菌细胞有由膜组成的光合片层，这是细菌所没有的。蓝菌含有叶绿素a，这也是高等植物含有的而为细菌所没有的一种叶绿素。蓝菌还含有类胡萝卜素和蓝色色素——藻蓝蛋白，某些种还有红色色素——藻红蛋白，这些光合色素分布于质膜和光合片层上。蓝菌的光合作用和绿色植物的光合作用一样，用于还原CO_2的还原剂是水光解产生的H^+，因而伴随着有机物的合成还产生分子氧，这和光合细菌的光合作用截然不同。

最早的生命是在无游离氧的还原性大气环境中发生的，所以它们应该是厌氧的，又是异养的。从厌氧到好氧，从异养到自养，是进化史上的两个重大突破。蓝菌光合作用使地球大气从缺氧变为有氧，这样就改变了整个生态环境，为好氧生物的发生创造了条件，为生物进化展开了新的前景。在现代地球生态系统中，蓝菌仍然是生产者之一。

原绿藻含叶绿素a、叶绿素b和类胡萝卜素。从它们的光合色素的组成以及它们的细胞结构来看，很像绿藻和高等植物的叶绿体，因此受到生物学家的重视。

真核生物　和原核细胞相比，真核细胞是结构更为复杂的细胞。它有线粒体等各种膜细胞器，有围以双层膜的细胞核，把位于核内的遗传物质与细胞质分开。DNA为长链分子，与组蛋白以及其他蛋白结合而成染色体。真核细胞的分裂为**有丝分裂**和**减数分裂**，分裂的结果使复制的染色体均等地分配到子细胞中去。

原生生物是最原始的真核生物。原生生物的原始性不但表现在结构水平上，即停留在单细胞或其群体的水平，不分化成组织；也表现在营养方式的多样性上。原生生物有自养的、异养的和混合营养的。例如，眼虫能进行光合作用，也能吸收溶解于水中的有机物。金黄滴虫除自养和腐食性营养外，还能和动物一样吞食有机食物颗粒。所以这些生物还没有明确地分化为动物、植物或真菌。根据这些特性，惠特克吸收19世纪**E.海克尔**的意见，将原生生物列为他的五界系统中的一界，即原生生物界。但是有些科学家主张撤销这一界，他们的理由是原生生物界所包含的生物种类过于庞杂，大部分原生生物显然可以归入动物、植物或者真菌，那些处于中间状态的原生生物也不难使用**分类学**的分析方法适当地确定归属。

植物是以光合自养为主要营养方式的真核生物。典型的植物细胞都含有液泡和以**纤维素**为主要成分的**细胞壁**。细胞质中有进行光合作用的细胞器即含有光合色素的质体——叶绿体。绿藻和高等植物的叶绿体中除叶绿素a外，还有叶绿素b。多种水生藻类，因辅助光合色素的组成不同，而呈现出不同的颜色。植物的光合作用都是以水为电子供体的，因而都是放氧的。光合自养是植物界的主要营养方式，只有某些低等的单细胞藻类，进行混合营养。少数高等植物是寄生的，行次生的吸收异养，还有很少数高等植物能够捕捉小昆虫，进行吸收异养。植物界从单细胞绿藻到被子植物是沿着适应光合作用的方向发展的。在高等植物中植物体发生了光合器官（叶）、

支持器官（茎）以及用于固定和吸收的器官（根）的分化。叶柄和众多分枝的茎支持片状的叶向四面展开，以获得最大的光照和吸收CO_2的面积。细胞也逐步分化形成专门用于光合作用、输导和覆盖等功能的各种组织。大多数植物的生殖是**有性生殖**，形成配子体和孢子体**世代交替**的生活史。在高等植物中，孢子体不断发展分化，而配子体则趋于简化。植物是生态系统中最主要的生产者，也是地球上氧气的主要来源。

真菌是以吸收为主要营养方式的真核生物。真菌的细胞有细胞壁，至少在生活史的某一阶段是如此。细胞壁多含几丁质，也有含纤维素的。几丁质是一种含氨基葡萄糖的多糖，是昆虫等动物骨骼的主要成分，植物细胞壁从无几丁质。真菌细胞没有质体和光合色素。少数真菌是单细胞的，如酵母菌。多细胞真菌的基本构造是分枝或不分枝的菌丝。一整团菌丝称菌丝体。有的菌丝以横隔分成多个细胞，每个细胞有一个或多个核，有的菌丝无横隔而成为多核体。菌丝有吸收水分和养料的机能。菌丝体常疏松如蛛网，以扩大吸收面积。真菌的繁殖能力很强，繁殖方式多样，主要是以无性或有性生殖产生的各种孢子作为繁殖单位。真菌分布非常广泛。在生态系统中，真菌是重要的分解者，分解作用的范围也许比细菌还要大一些。

黏菌是一种特殊的真菌。它的生活史中有一段是真菌性的，而另一段则是动物性的，其结构、行为和取食方法与**变形虫**相似。黏菌被认为是介于真菌和动物之间的生物。

动物是以吞食为营养方式的真核生物。吞食异养包括捕获、吞食、消化和吸收等一系列复杂的过程。动物体的结构是沿着适应吞食异养的方向发展的。单细胞动物吞入食物后形成食物泡。食物在食物泡中被消化，然后透过膜而进入细胞质中，细胞质中**溶酶体**与之融合，是为细胞内消化。多细胞动物在进化过程中，细胞内消化逐渐为细胞外消化所取代，食物被捕获后在消化道内由消化腺分泌酶而被消化，消化后的小分子营养物经消化道吸收，并通过循环系统而被输送给身体各部的细胞。与此相适应，多细胞动物逐步形成了复杂的排泄系统、进行气体交换的外呼吸系统以及复杂的感觉器官、神经系统、内分泌系统和运动系统等。神经系统和内分泌系统等组成了复杂的自我调节和自我控制的机构，调节和控制着全部生理过程。在全部生物中，只有动物的身体构造发展到如此复杂的高级水平。在生态系统中，动物是有机食物的消费者。在生命发展的早期，即在地球上只有蓝菌和细菌时，生态系统是由生产者和分解者组成的两环系统。随着真核生物特别是动物的产生和发展，两环生态系统发展成由生产者、分解者和消费者所组成的三环系统。出现了今日丰富多彩的生物世界。

从类病毒、病毒到植物、动物，生物拥有众多特征鲜明的类型。各种类型之间又有一系列中间环节，形成连续的谱系。同时由营养方式决定的三大进化方向，在生态系统中呈现出相互作用的空间关系。因而，进化既是时间过程，又是空间发展过程。生物从时间的历史渊源和空间的生活关系来讲，都是一个整体。

生物的特征 生物不仅具有多样性，而且具有一些共同的特征和属性。人们对这些共同的特征、属性和规律的认识，使内容十分丰富的生物学成为统一的知识体系。

生物化学的同一性 大量实验研究表明，组成生物体生物大分子的基本结构和功能，在原则上是相同的。例如，各种生物的蛋白质的单体都是氨基酸，天然氨基酸种类不过20种左右，各种生物的核酸的单体都是核苷酸，种类不过8种，这些单体都以相同的方式组成蛋白质或者核酸的长链，它们的基本功能对于所有生物都是一样的。在不同的生物体内基本代谢途径也是相同的，甚至在同一代谢途径中各个不同步骤所需要的酶也是基本相同的。不同生物体在代谢过程中都以ATP的形式传递能量。生物化学的同一性深刻地揭示了生物的统一性。

多层次的结构模式 19世纪德国科学家M.J.施莱登和T.A.H.施万提出**细胞学说**，认为动、植物都是由相同的基本单位——细胞所组成。这对于病毒以外的一切生物，从细菌到人都是适用的。细胞是由大量原子和分子所组成的非均质的系统。在结构上，细胞是由蛋白质、核酸、脂质、多糖等生物大分子为主体组成的多分子动态体系；从信息论观点看，细胞是遗传信息和代谢信息的传递系统；从化学观点看，细胞是由小分子合成的复杂大分子，特别是核酸和蛋白质的系统；从热力学观点看，细胞又是远离平衡的开放系统。所有这些，对于原核细胞和真核细胞都是一样的。

除细胞外，生物还有其他结构单位。在细胞之下有细胞器、分子和原子，在细胞之上有组织、器官、器官系统、个体、种群、群落、生态系统、生物圈等单位。生物的各种结构单位，按照复杂程度和逐级结合的关系而排列成一系列的等级，称为结构层次。在每一个层次上表现出的生命活动不仅取决于它的组成成分的相互作用，而且取决于特定的有序结构，因此在较高层次上可能出现较低的层次所不曾出现的性质和规律。

有序性和耗散结构 生物是由大量分子和原子组成的宏观系统（相对于研究亚原子事件的微观系统而言），它的代谢历程和空间结构都是有序的。**热力学第二定律**指出，物理的化学的变化导致系统的无序性或随机性（即**熵**）的增加。生物无休止的新陈代谢，不可避免地使系统内部的熵增涨，从而干扰和破坏系统的有序性。现代生物学证明，在生物体中同时还存在一种使熵减少的机制。20世纪60年代，I.**普里戈金**提出耗散结构理论。按此理论，生物体是远离平衡的开放系统，它从环境中吸取以食物形式存在的低熵状态的物质和能，把它们转化为高熵状态后排出体外。这种不对称的交换使生物体和外界熵的交流出现负值，这样就可能抵消系统内熵的增涨。生物有序正是依赖新陈代谢这种能量耗散过程得以产生和维持的。

稳态 生物对体内的各种生命过程有良好的调节能力。生物所处的环境是多变的，但生物能够对环境的刺激作出反应，通过自我调节保持自身的稳定。例如，人的体温保持在37℃上下，血液的酸度保持在pH7.4左右等。这一概念先是由法国生物学家C.**贝尔纳**提出的。他指出身体内部环境的稳定是自由和独立生活的条件。后来，美国生理学家W.B.**坎农**揭示内环境稳定是通过一系列调节机制来保证的，并提出“稳态”一词。稳态概念的应用现在已远远超出个体内环境的范围。生物体的生物化学成分、代谢速率等都趋向稳态水平，甚至一个生物群落、生态系统在没有激烈外界因素的影响下，也都处于相对稳定状态。

生命的连续性 1855年R.菲尔肖提出，所有的细胞都来自原已存在的细胞。这个概念对于现存的所有生物来说是正确的。除了最早的生命是从无生命物质在当时的地球环境条件下发生的以外，生物只能来自已经存在的生物。只能通过繁殖来实现从亲代到子代的延续。因此，遗传是生命的基本属性。

1866年G.**孟德尔**通过豌豆杂交试验发现了遗传因子的分离规律和自由组合规律。20世纪20年代，以T.H.**摩尔根**为代表的一批科学家提出基因论，证明孟德尔假设的因子就是在染色体上线性排列的基因，补充了一个新的规律，即基因的连锁和交换规律，并证明这些规律在动物界和植物界是普遍适用的。40年代，J.莱德伯格发现细菌的有性杂交，M.德尔布吕克发现了噬菌体的交叉重组现象，从而证明病毒、原核生物和动物、植物都遵循同样的遗传规律。分子生物学的发展证明一切生物的基因的化学实体都是核酸（DNA和RNA），遗传信息都是以核苷酸的排列来编码的，DNA以

半保留复制产生新的拷贝。在分子水平上，生命的连续性首先表现在基因物质DNA的连续性上。

个体发育　通常是指多细胞生物从单个生殖细胞到成熟个体的成长过程。生物在一生中，每个细胞、每个组织、器官都随时间而发展变化，它在任何一个特定时间的状态都是本身发育的结果。生物个体发育是按一定的生长模式进行的稳定过程。个体发育的概念对单细胞生物和病毒在原则上也是适用的。单细胞生物从一代到下一代经历一定的细胞周期，病毒的发育也要经历遗传物质的复制，结构蛋白的合成以及病毒颗粒的装配过程。因此，所有的生物都有各自的按一定规律进行的生活史。

对于个体发育规律的认识，经历了漫长的过程。1759年C.F.沃尔夫发表《发生论》，对鸡胚的发育过程作了较为详细的描述。19世纪初K.E.von 贝尔提出胚层理论，指出胚胎组织和器官的发生是以内、中、外三个胚层为出发点的。20世纪初，H.施佩曼及其学派通过把胚胎组织从一处移植到另一处能改变其发育过程和方向的实验，证明了胚胎发育是通过各部分的相互作用而完成的，现代生物学证明，个体发育是由遗传信息所控制的，不论是在分子层次上，还是在细胞、组织、个体层次上，发育的基本模式都是由基因决定的。

进化　1859年C.R.达尔文所著《物种起源》的出版，创立了以自然选择为基础的生物进化论。进化是普遍的生物学现象。每个细胞、每种生物都有自己的演变历史，都在随着时间的发展而变化，它们目前的状态是它们本身进化演变的结果。进化导致物种的分化，生物不再被认为是一大堆彼此毫无联系的、偶然的、“神造的”和不变的物种。生物世界是一个统一的自然谱系，各种生物，归根结底，都来自一个最原始的生命类型。生物不仅有一个复杂的纵深层次（从生物圈到生物大分子），它还具有个体发育历史和种系进化历史，有一个极广阔的历史横幅。

生态系统中的相互关系　在自然界里，生物的个体总是组成种群，不同的种群彼此相互依赖、相互作用形成群落。群落和它所在的无生命环境组成了生物地理复合体——生态系统。在生态系统中，不同的种群具有不同的功能和作用。譬如，绿色植物是生产者，它能利用日光制造食物；动物包括人在内是消费者；细菌和真菌是分解者。生物彼此之间以及它们和环境之间的相互关系决定了生态系统所具有的性质和特点。任何一个生物，它的外部形态、内部结构和功能、生活习性和行为，同它在生态系统中的作用和地位总是相对适应的。这种适应是长期演变的结果，是自然选择的结果。

根据上面这些叙述，不难看出，尽管生物世界存在惊人的多样性，但所有的生物都有共同的物质基础，遵循共同的规律。生物就是这样的一个统一而又多样的物质世界。因而，生物学也就是一个统一而又十分丰富的知识领域。

研究方法　生物学的一些基本研究方法——观察描述的方法、比较的方法和实验的方法等，是在生物学发展进程中逐步形成的。在生物学的发展史上，这些方法依次兴起，成为一定时期的主要研究手段。这些方法综合而成现代生物学研究方法体系。

观察描述的方法　在17世纪，近代自然科学发展的早期，生物学的研究方法同物理学研究方法大不相同。物理学研究的是物体可测量的性质，即时间、运动和质量。物理学把数学应用于研究物理现象，发现这些量之间存在着相互关系，并用演绎法推算出这些关系的后果。生物学的研究则是考察那些将不同生物区别开来的、往往是不可测量的性质。生物学用描述的方法来记录这些性质，再用归纳法，将这些不同性质的生物归并成不同的类群。18世纪，由于新大陆的开拓和许多探险家的活动，生物学记录的物种几倍、几十倍地增长，于是生物分类学首先发展起来。生物分类学者搜集物种进行鉴别、整理、描述的方法获得巨大发展。要明确地鉴别不同物种就必须用统一的、规范的术语为物种命名，这又需要对各种各样形态的器官作细致的分类，并制定规范的术语为器官命名。这一繁重的术语制定工作，主要是C.von 林奈完成的。人们使用这些比较精确的描述方法收集了大量动、植物分类学材料及形态学和解剖学的材料。

比较的方法　18世纪下半叶，生物学不仅积累了大量分类学材料，而且积累了许多形态学、解剖学、生理学的材料。在这种情况下，仅仅作分类研究已经不够了，需要全面地考察物种的各种性状，分析不同物种之间的差异点和共同点，将它们归并成自然的类群。比较的方法便被应用于生物学。

运用比较的方法研究生物，是力求从物种之间的类似性找到生物的结构模式、原型甚至某种共同的结构单元。G.居维叶在动物学方面，J.W.von 歌德在植物学方面，是用比较方法研究生物学问题的著名学者。用比较的方法研究生物，愈来愈深刻地揭示动物和植物结构上的统一性，势必触及各个不同类型生物的起源问题。19世纪中叶，达尔文的进化论战胜了特创论和物种不变论。进化论的胜利又给比较的方法以巨大的影响。早期的比较，还仅仅是静态的共时的比较，在进化论确立后，比较就成为动态的历史的比较了。现存的任何一个物种以及生物的任何一种形态，都是长期进化的产物，因而用比较的方法，从历史发展的角度去考察，是十分必要的。

早期的生物学仅仅是对生物的形态和结构作宏观的描述。1665年英国R.胡克用他自制的复式显微镜，观察软木片，看到软木是由他称为“细胞”的盒状小室组成的。从此，生物学的观察和描述进入了显微领域。但是在17世纪，人们还不能理解细胞这样的显微结构有何等重要意义。那时的显微镜未能消除使影像失真的色环，因而还不能清楚地辨认细胞结构。19世纪30年代，消色差显微镜问世，使人们得以观察到细胞的内部情况。1838～1839年施莱登和施万的细胞学说提出：细胞是一切动植物结构的基本单位。比较形态学者和比较解剖学者多年来苦心探求生物的基本结构单元，终于有了结果。细胞的发现和细胞学说的建立是观察和描述深入到显微领域所获得的成果，也是比较方法研究的一个重要成果。

实验的方法　前面提到的观察和描述的方法有时也要对研究对象作某些处理，但这只是为了更好地观察自然发生的现象，而不是要考察这种处理所引起的效应。实验方法则是人为地干预、控制所研究的对象，并通过这种干预和控制所造成的效应来研究对象的某种属性。实验的方法是自然科学研究中最重要的方法之一。17世纪前后生物学中出现了最早的一批生物学实验，如英国生理学家W.哈维关于血液循环的实验，J.B.van 海尔蒙特关于柳树生长的实验等。然而在那时，生物学的实验并没有发展起来，这是因为物理学、化学还没有为生物学实验准备好条件，活力论还占统治地位。很多人甚至认为，用实验的方法研究生物学只能起很小的作用。

到了19世纪，物理学、化学逐渐成熟，生物学实验就有了坚实的基础，首先是生理学，然后是细菌学和生物化学相继成为明确的实验性的学科。19世纪80年代，实验方法进一步被应用到胚胎学、细胞学和遗传学等学科。到20世纪30年代，除古生物学等少数学科，大多数的生物学领域都由于应用了实验方法而取得新进展。

实验方法当然包含着对研究对象进行某种处理，然而更重要的则是它的思维方式。用实验的方法研究某一生命过程，要求根据已有事实提出假说，并根据假说推导出一个可以用实验检验的预测，然后进行实验，如果实验结果符合预测，就证明假说是正确的。在这里，假说必须是可以用实验加以验证的，而且只有经过实验的检验，假说才可能上升为学说或理论。实

验方法的使用大大加强了研究工作的精确性。19世纪以来，实验方法成为生物学主要的研究方法后，生物学发生巨大变化，成为精确的实验科学。

20世纪，实验方法获得巨大发展，然而单纯观察或描述方法，仍然是生物学的基本研究方法。生物体具有多层次的复杂的形态结构。每一个历史时期都有形态描述的任务。30年代出现了电子显微镜，使观察和描述深入到超微世界。人们通过电子显微镜看到了支原体和病毒，也看到了**细胞器**的超微结构。由于细胞是生命的最小单位，是生命活动的最小的系统，因而揭示它构造上的细节，对揭示生命的本质具有重大的意义。

比较的方法在20世纪也有新的进展，它已经不限于生物体的宏观形态结构的比较，而是深入到不同属种的蛋白质、核酸等生物大分子化学结构的比较，如不同物种的细胞色素C的化学结构的测定和比较。根据其差异程度可以对物种的亲缘关系给出定量的估计。

生物学实验技术在20世纪突飞猛进。随着现代物理学、化学的发展，生物学新的实验方法纷纷出现。**色谱法**、**分光光度法**、**电泳**、超速离心、**同位素示踪技术**、X射线衍射分析、示波器、**激光**、电子计算机等相继应用于生物学研究。细胞培养、细胞融合、基因操作、**单克隆抗体**、酶和细胞固定化以及连续发酵等新技术纷纷建立，使生物学实验中对条件的控制更为有效、严格，观察和测量更为精密，这就有可能详尽地探索生物体内物质的、能的和信息的动态过程。生物学实验技术的发展使生物学取得一系列辉煌的成就。由新型的实验技术发展而来的**生物工程**，包括**基因工程**、**细胞工程**、酶工程、**蛋白质工程**和发酵工程，已经成为新技术革命的重要内容。

实验研究往往带有分析的性质。生物学实验分析已经深入到分子的层次，生物大分子本身并不具有生命属性，只有这些生物大分子形成细胞这样复杂的系统，才表现出生命的活动。没有活的分子，只有活的系统。在每一个层次上，新的生物学规律总是作为系统的和整体的规律而出现的。对于生物学来说，既需要有精确的实验分析，又需要从整体和系统的角度来观察生命。1924～1928年L.von贝塔兰朗提出系统论思想，认为一切生物是时空上有限的具有复杂结构的一种自然系统。1932～1934年，他提出用数学和数学模型来研究生物学。半个多世纪以来，系统论取得了很大发展，涌现出许多定量处理系统问题的数学理论。生物学也积累了大量关于各个层次生命系统及其组成成分的实验资料。

分科 生物学的分支学科各有一定的研究内容而又相互依赖、互相交叉。此外，生命作为一种物质运动形态，有它自己的生物学规律，同时又包含并遵循物理和化学的规律。因此，生物学同物理学、化学有着密切的关系。生物分布于地球表面，是构成地球景观的重要因素。因此，生物学和地学也是互相渗透、互相交叉的。

按类群划分 早期的生物学主要是对自然的观察和描述，是关于博物学和形态分类的研究。所以生物学最早是按类群划分学科的，如植物学、动物学、**微生物学**等。由于生物种类的多样性，也由于人们对生物学的了解越来越多，学科的划分也就越来越细，一门学科往往要再划分为若干学科，例如植物学可划分为藻类学、苔藓植物学、蕨类植物学等；动物学划分为原生动物学、昆虫学、鱼类学、鸟类学等；微生物不是一个自然的生物类群，只是一个人为的划分，一切微小的生物如细菌以及单细胞真菌、藻类、原生动物都可称为微生物，不具细胞形态的病毒也可列入微生物之中，因而微生物学进一步分为**细菌学**、**真菌学**、**病毒学**等。

按生物类群划分学科，有利于从各个侧面认识某一个自然类群的生物特点和规律性。但无论具体对象是什么，研究课题都不外分类、形态、生理、生化、生态、遗传、进化等方面。为了强调按类型划分的学科已经不仅包括形态、分类等比较经典的内容，而且包括其他各个过程和各种层次的内容，人们倾向于把植物学称为植物生物学，把动物学称为动物生物学。

生物在地球历史中有着40亿年左右的发展进化历程。大约有1 500万种生物已经**绝灭**，它们的一些遗骸保存在地层中形成**化石**。**古生物学**专门通过化石研究地质历史中的生物，早期古生物学多偏重于对化石的分类和描述，生物学领域的各个分支学科被引入古生物学，相继产生古生态学、古生物地理学等分支学科。21世纪初，对古生物化石和古生物遗体的古蛋白质和古DNA分子进行系统研究分析，有助于系统学的研究，业已取得令人瞩目的成果。有人建议，以广义的古生物生物学代替原来限于对化石进行分类描述的古生物学。

生物的类群是如此的繁多，需要一个专门的学科来研究类群的划分，这个学科就是分类学。林奈时期的分类以物种不变论为指导思想，只是根据某几个鉴别特征来划分门类，习称人为分类。现代的分类是以进化论为指导思想，根据物种在进化上的亲疏远近进行分类，通称自然分类。现代分类学不仅进行形态结构的比较，而且吸收生物化学及分子生物学的成就，进行分子层次的比较，从而更深刻揭示生物在进化中的相互关系。现代分类学可定义为研究生物的系统分类和生物在**进化**上相互关系的科学。

按属性划分 生物学中有很多分支学科是按照生命运动所具有的属性、特征或者生命过程来划分的。

形态学是生物学中研究动、植物形态结构的学科。在显微镜发明之前，形态学只限于对动、植物的宏观的观察，如大体解剖学、脊椎动物比较解剖学等。比较解剖学是用比较的和历史的方法研究脊椎动物各门类在结构上的相似与差异，从而找出这些门类的亲缘关系和历史发展。显微镜发明之后，**组织学**和**细胞学**也就相应地建立起来，电子显微镜的使用，使形态学又深入到超微结构的领域。但是形态结构的研究不能完全脱离机能的研究，现在的形态学早已跳出单纯描述的圈子，而使用各种先进的实验手段。

生理学是研究生物机能的学科，生理学的研究方法是以实验为主。按研究对象又分为植物生理学、动物生理学和细菌生理学。植物生理学是在农业生产发展过程中建立起来的。生理学也可按生物的结构层次分为细胞生理学、器官生理学、个体生理学等。在早期，植物生理学多以种子植物为研究对象；动物生理学也大多联系医学而以人、狗、兔、蛙等为研究对象；以后才逐渐扩展到低等生物的生理学研究，这样就发展了比较生理学。

遗传学是研究生物性状的遗传和变异，阐明其规律的学科。遗传学是在育种实践的推动下发展起来的。1900年孟德尔的遗传定律被重新发现，遗传学开始建立起来。以后，由于摩尔根等人的工作，建成了完整的**细胞遗传学**体系。1953年，遗传物质DNA分子的结构被揭示，遗传学深入到分子水平。现在，遗传信息的传递、基因的调控机制已逐渐被了解，遗传学理论和技术在农业、工业和临床医学实践中都在发挥作用，同时在生物学的各分支学科中占有重要的位置。生物学的许多问题，如生物的个体发育和生物进化的机制，物种的形成以及种群概念等都必须应用遗传学的成就来求得更深入的理解。

胚胎学是研究生物个体发育的学科，原属形态学范围。1859年达尔文进化论的发表大大推动了胚胎学的研究。19世纪下半叶，胚胎发育以及受精过程的形态学都有了详细精确的描述。此后，动物胚胎学从观察描述发展到用实验方法研究发育的机制，从而建立了**实验胚胎学**。现在，个体发育的研究采用生物化学方法，吸收分子生物学成就，进一步从分子水平分析发育和性状分化的机制，并把关于发育的研究从胚胎扩展到生物的整个生活史，形成**发育生物学**。

生态学是研究生物与生物之间以及生物与环境之间的关系的学科。研究范围包括个体、种群、群落、生态系统以及生物圈等层次。揭示生态系统中食物链、生产力、能量流动和物质循环的有关规律，不但具有重要的理论意义，而且同人类生活密切相关。生物圈是人类的家园。人类的生产活动不断地消耗天然资源，破坏自然环境。特别是进入20世纪以后，由于人口急剧增长，工业飞速发展，自然环境遭到空前未有的破坏性冲击。保护资源、保持生态平衡是人类当前刻不容缓的任务。生态学是环境科学的一个重要组成成分，所以也可称环境生物学。人类生态学涉及人类社会，它已超越了生物学范围，而同社会科学相关联。

生命活动不外物质的转化和传递、能的转化和传递以及信息的传递三个方面。因此，用物理的、化学的以及数学的手段研究生命是必要的，也是十分有效的。交叉学科如生物化学、生物物理学、生物数学就是这样产生的。

生物化学是研究生命物质的化学组成和生物体各种化学过程的学科，是进入20世纪以后迅速发展起来的一门学科。生物化学的成就提高了人们对生命本质的认识。生物化学和分子生物学的内容有区别，但也有相同之处。生物化学侧重于生命的化学过程、参与这一过程的作用物、产品以及**酶**的作用机制的研究。例如，在细胞呼吸、**光合作用**等过程中物质和能的转换、传递和反馈机制都是生物化学的研究内容。分子生物学是从研究生物大分子的结构发展起来的，现在更多的仍是研究生物大分子的结构与功能的关系以及基因表达、调控等方面的机制问题。

生物物理学是用物理学的概念和方法研究生物的结构和功能、研究生命活动的物理和物理化学过程的学科。早期生物物理学的研究是从生物发光、生物电等问题开始的，此后随着生物学的发展，物理学新概念，如量子物理、信息论等的介入和新技术如X射线衍射、光谱、波谱等的使用，生物物理的研究范围和水平不断加宽加深。一些重要的生命现象如光合作用的原初瞬间捕捉光能的反应，生物膜的结构及作用机制等都是生物物理学的研究课题。生物大分子晶体结构、量子生物学以及生物控制论等也都属于生物物理学的范围。

生物数学是数学和生物学结合的产物。它的任务是用数学的方法研究生物学问题，研究生命过程的数学规律。早期，人们只是利用统计学、几何学和一些初等的解析方法对生物现象作静止的、定量的分析。20世纪20年代以后，人们开始建立数学模型，模拟各种生命过程。现在生物数学在生物学各领域如生理学、遗传学、生态学、分类学等领域中都起着重要的作用，使这些领域的研究水平迅速提高，另一方面，生物数学本身也在解决生物学问题中发展成独立的学科。

按方法划分　有少数生物学科是按方法来划分的，如描述胚胎学、比较解剖学、实验形态学等。按方法划分的学科往往作为更低一级的分支学科，被包括在上述按属性和类型划分的学科中。

按层次划分　生物界是一个多层次的复杂系统。为了揭示某一层次的规律以及和其他层次的关系，出现了按层次划分的学科并且愈来愈受人们的重视。

分子生物学是研究分子层次的生命过程的学科。它的任务在于从分子的结构与功能以及分子之间的相互作用去揭示各种生命过程的物质基础。现代分子生物学的一个主要分科是**分子遗传学**，它研究遗传物质的复制、遗传信息的传递、表达及其调节控制问题等。

细胞生物学是研究细胞层次生命过程的学科，早期称细胞学是以形态描述为主的。以后，细胞学吸收了分子生物学的成就，深入到超微结构的水平，主要研究细胞的生长、代谢和遗传等生物学过程，细胞学也就发展成细胞生物学了。

个体生物学是研究个体层次生命过程的学科。在复式显微镜发明之前，生物学大都是以个体和器官系统为研究对象的。研究个体的过程有必要分析组成这一过程的器官系统过程、细胞过程和分子过程。但是个体的过程又不同于器官系统过程、细胞过程或分子过程的简单相加。个体的过程存在着自我调节控制的机制，通过这一机制，高度复杂的有机体整合为高度协调的统一体，以协调一致的行为反应于外界因素的刺激。个体生物学建立得很早，直到现在，仍是十分重要的。

种群生物学是研究生物种群的结构、种群中个体间的相互关系、种群与环境的关系以及种群的自我调节和遗传机制等。种群生物学和生态学是有很大重叠的，实际上种群生物学可以说是生态学的一个基本部分。

以上所述，还仅仅是当前生物学分科的主要格局，实际的学科比上述的还要多。例如，随着人类的进入太空，**天体生物学**已在发展之中。又如随着实验精确度的不断提高，对实验动物的要求也越来越严，研究无菌生物和悉生态的悉生生物学也由于需要而建立起来。总之，一些新的学科不断地分化出来，一些学科又在走向融合。生物学分科的这种局面，反映了生物学极其丰富的内容，也反映了生物学蓬勃发展的景象。

意义　自20世纪50年代DNA双螺旋结构揭示以来，分子生物学取得了迅速的发展。70年代初，DNA体外重组技术和淋巴细胞杂交瘤技术的诞生，宣告现代生物技术的来临。以现代生物技术为基础发展创立的生物工程包括基因工程、细胞工程、酶工程、蛋白质工程等，其核心是基因工程。

几十年来，**生物技术**不断取得重大进展，基因合成、扩增技术，基因修饰技术，基因克隆技术，基因芯片技术，基因治疗技术，以及新型表达载体等新技术新方法不断涌现；功能基因的分离、克隆和开发应用，基因药物，重组疫苗，生物反应器，转基因植物和动物技术等有了重大突破。特别是20世纪90年代，生物技术和生命科学基础研究不断取得重大进展，**人类基因组计划**的完成，被称为继原子弹、人类登月之后世界科技史上的又一里程碑；模式生物拟南芥和水稻基因组图谱的公布，为植物改良、培育高产、优质、抗逆的农作物新品种奠定了基础；克隆羊“多莉”的诞生，标志着利用动物体细胞进行无性繁殖已经成为现实；**干细胞**、**组织工程**研究的重大进展，为再生医学开拓出日益广阔的前景；全球已有60多个微生物基因组的序列图公布，威胁人类的主要疾病都可能找到新的治疗方法，人类的健康水平将跃上一个新的台阶。

现代生物技术的发展都是同生命科学（特别是同微观生物学）的发展，同生命科学与其他学科的交叉和渗透密切联系在一起的。进入21世纪，生命科学的发展呈现出新的特点：①分子生物学在生命科学中居于主导地位，带动了生物学各分支学科向分子水平深入发展，在分子水平上对细胞活动、遗传、发育和疾病的发生、发展、控制机理，以及脑功能等各种生命现象进行探索。②生命科学的研究模式发生了转变，随着生命科学本身的不断发展，对生命现象和活动认识的不断深入，并借助其他学科和技术，研究模式从单个实验室向集约型、规模化发展，大大加快了生命科学的发展速度。③分析与综合相结合、比较和实验相结合、微观与宏观相结合是目前生命科学研究的三大指导思想，生命科学的思想和方法正在从局部观向整体观拓展，人们对生命的认识有了新的视角。④生命科学和生物技术的发展在依托生命科学基础研究不断深入的同时，越来越依赖其他学科（如数理科学、化学、信息和材料科学等）提供的新理论、新技术和新突破，生命科学、生物技术与其他科学的交叉，将是21世纪生物技术发展的重要动力。

生物与人类生活的许多方面都有着非常密切的关系。生物学作为一门基础科学，传统上一直是农学和医学的基础，涉及种

植业、畜牧业、渔业、医疗、制药、卫生方面。随着生物学理论与方法的不断发展，它的应用领域不断扩大。现在，生物学的影响已突破上述传统的领域，而扩展到食品、化工、环境保护、能源和冶金工业等方面。如果考虑到**仿生学**，它还影响到电子技术和信息技术。

人口、食物、环境、能源问题是当前举世瞩目的全球性问题。人口问题是一个社会问题，也是一个生态学问题。人们必须对人类及环境的错综复杂的关系进行周密的定量的研究，才能对地球、对人类的生存有一个清醒的认识，从而学会自己控制自己，使人口数量维持在一个合理的数字上。内分泌学和生殖生物学的成就导致口服避孕药的发明，已促进了计划生育在世界范围内的推广。在人口问题中，除了数量激增以外，遗传病也严重威胁人口质量。资料表明，新生儿中各种遗传病患者所占的比例在3%～10.5%之间。在中国的部分山区，智力不全者占2%～3%，个别地区达10%以上。揭示产生遗传病的原因，找到控制和征服遗传病的途径是生物学又一重要任务。进行家系分析以确定患者是否患有遗传病，对患者提出有益的遗传指导和劝告；通过对胎儿的脱屑细胞进行染色体分析和各种酶的生化分析，以诊断未来的婴儿是否有先天性遗传性疾病。这些方法都能避免或减少患有遗传病婴儿的出生，以减轻家庭和社会的沉重负担。将基因工程应用于遗传病的治疗称为基因治疗，在实验动物上对几种遗传病的基因治疗已取得一些进展。医药工业在基因工程研究方面进展很快。自1977年第一次用改造的大肠杆菌生产出有活性的人生长激素释放抑制因子以来，已有人生长激素、胰岛素、干扰素等30多种基因工程药品上市，用来治疗侏儒症、糖尿病、恶性肿瘤及心血管疾病等疑难病症。用克隆动物、转基因动物、转基因植物，作为生物反应器生产贵重药品的成功，也已屡见报道。基因疗法和异体器官移植也为疾病的治疗开辟了新的途径。随着基因工程技术的发展，基因治疗将为控制和治疗人类遗传病开辟广阔的前景。

与人口问题密切相关的是食物问题。食物匮乏是发展中国家长期以来未能解决的严重问题，世界上有几亿人口处于营养不良状态。人类食物的最终来源是植物的光合作用，但在陆地上扩大农业生产的土地面积是有限的，增加食物产量的主要途径是改进植物本身。过去，在发展科学的农业和“绿色革命”方面，生物学已作出巨大的贡献。今天，人类在一定限度内定向改造植物，用基因工程、细胞工程培育优质、高产、抗旱、抗寒、抗涝、抗盐碱、抗病虫害的优良品种已经不是不切实际的遐想。中国**袁隆平**培育的超级杂交水稻，一季亩产800千克以上。随着植物基因工程的一些关键技术的突破，已得到了一些转基因植物。此外，利用富含蛋白质的藻类、细菌或真菌，进行大规模培养，并从中获得单细胞蛋白质。由于成功地利用基因工程并取得了大规模连续发酵工程的技术经验，单细胞蛋白技术已经取得了重大突破。氨基酸是蛋白质的单体，植物蛋白往往缺少某几种人体必需的氨基酸，如果在食品中添加某种氨基酸，将会大大提高植物蛋白的生物学价值。用微生物发酵、固定化细胞或固定化酶技术生产氨基酸，已经形成比较完整的体系，可以预料，氨基酸生产将在营养不良问题上发挥日益重要的作用。现代生物学成就和食品工业相结合，已使食品工业成为新兴的产业而蓬勃地发展起来。

20世纪生态学关于人与自然关系的研究，唤醒人类重视赖以生存的生态环境。工业废水、废气和固体废物的大量排放，农用杀虫剂、除莠剂的广泛使用，使大面积的土地和水域受到污染，威胁着人类生产和生活。这就要求人们更深入地研究生物圈中物质和能的循环的生态学规律，并在人类的经济生活以及其他社会生活中，正确地运用这些规律，使生物能够更好地为人类服务。现代生物学证明，微生物所具有的生物催化活性是极为广泛的，利用富集培养法几乎可以找到降解任何一种含毒有机化合物的微生物，利用基因工程等技术还可以不断提高它们的降解作用。因此，有降解作用的微生物及其酶制剂就成为消除污染的有力手段。利用微生物防治害虫，以部分代替严重污染的有机杀虫剂也是大有前途的。在农业中尽快使用生物防治、生物固氮等新技术，改变农业过分依赖石油化工的局面，这是关系到恢复自然生态平衡的大事，也是农业发展的大势所趋。大量消耗资源的传统农业必将向以生物科学和技术为基础的生态农业转变。

全世界的化工能源（石油、煤等）储备总是有限的，总有一天会枯竭。因此，自然界中可再生的生物资源（生物量）又重新被人所重视。自然界中的生物量大多是纤维素、半纤维素、木质素。将化学的、物理的和生物学的方法结合起来加工，就可以把纤维素转化为酒精，用作能源。**沼气**是利用生物量开发能源的另一产品。中国和印度利用农村废料进行厌氧发酵产生沼气已作出显著成绩。世界上已经出现了利用固相化细胞技术的工业化沼气厌氧反应器。一些单细胞藻类中含有与原油结构类似的油类，而且可高达总重的70%，这是另一个引人注目的可再生的生物能源。太阳能是人类可以利用的最强大的能源，而生物的光合作用则是将太阳能固定下来的最主要的途径，利用生物学的理论和方法解决能源问题是大有希望的。

此外，对人口、食物、环境、能源等问题进行综合研究，开创各种综合解决这些问题的方法的农业生态工程的兴起，最终将发展新的、大规模的现代化农业。生物学的发展和人类的未来息息相关。

shengwuxueshi

生物学史 biology, history of **生物学**在历史进程中的发生、发展过程。随着人类为自身生存的需要和对有机界奥秘探索兴趣的增长，有关动植物的知识逐渐积累。早在文艺复兴前，包括解剖学和生理学知识的医学已在大学中占有重要地位。文艺复兴后的17世纪，生理学继解剖学而成为医学的重要部分。实验方法也继观察、描述、比较和推测之后，开始在生物学中应用。显微镜的发明，标志着揭示微观生物界的开始。18世纪动物学、植物学已经进入大学的讲堂，集前人大成的动植物分类学也为以后的系统的分类学奠定了基础。19世纪作为生物学基础的细胞学说和达尔文进化理论先后建立，微生物学和胚胎学等学科均取得重大进展，生物学呈现空前的繁荣。20世纪的生物学由于越来越多地受到化学、物理学、数学从原理到方法的巨大影响，在微观方面向着生物大分子的水平发展，在宏观方面生态学向着生态系统的水平发展。20世纪50年代分子生物学的兴起，被誉为“生物学的革命”，生物学跨入了精确科学的行列。同时，生物学对医疗卫生和农业生产，以至于工业生产都显示出强大的推进作用。跨世纪之交的无性繁殖技术、基因组等的研究，把生物学的发展推向新阶段。

中国生物学研究源远流长，参见**中国生物学史**。

古代和中世纪的生物学

古代人在采集、渔猎和农业生产的过程中，积累了动植物的知识；在抵御恶劣的环境条件，防治瘟疫疾病的过程中也积累了医药知识。约公元前5000年古巴比伦人及亚述人就知道枣椰树（*Phoenix dactylifera*）有雌雄之分。古代埃及人制作了木乃伊，表明已了解草药的防腐性能。

公元前1500年印度的医学已较发达。在释迦牟尼（前563～前483）时就有医学学校，在梵文本的医学内记述了割治白内障、疝气等的手术知识以及960余种药草。

近代自然科学的萌芽起于希腊。公元前600年前后，希腊哲学家相信万事必有原因。这些哲学家还设想存在一种统治宇宙

的“自然法则”，认为这种自然法则通过人们的观察与推论是可以理解的。这种因果关系和理性思想的概念对以后的科学研究有深刻的影响。希腊哲学家阿那克西曼德认为世界万物产生于一种没有固定形态和性质的物质，称为“无定限”(aperion)，由此产生热与冷，形成水，再形成土、空气和火。他提出生命是在泥土内自然发生的，最初产生动物和植物，以后产生人；最初的人像鱼，生活在水中，以后脱去鱼的外皮，到陆地上生活。

亚里士多德是第一个系统掌握生物学知识的人。他在动物分类、解剖、胚胎发育等方面做了大量工作，著有《动物志》、《动物的结构》(包括“动物的运动”与“动物的行进”两短篇)、《动物的繁殖》和《论灵魂》等。在动物分类方面，他所用的“属”和“种”是一种逻辑概念。在实际分类时，他一方面使用逻辑上的两分法，如有血或无血，有毛或无毛，另一方面也注意根据动物的外部形态、内部器官、栖居地、生活习性、生活方式等许多特征。他把动物分成有血动物与无血动物。有血动物分为：①有毛胎生四足类(哺乳类)。②鸟类。③鲸类。④鱼类。⑤蛇类。⑥卵生四足类（大多数的爬行类与两栖类)。无血动物分为：①软体类。②甲壳类。③有壳类。④昆虫类。他正确描述了哺乳类的特点，并能区分哺乳类的真胎生和哺乳类以外的卵胎生。他描述了500多种动物，并对其中50多种做了解剖。他根据物质的热、冷、湿、燥4种特性，把热、湿列于冷、燥之上，依此形成的生物阶梯图把温暖、潮湿的人和哺乳类排在生物的顶端，把低等植物排在底层。在对动物发育的观察研究基础上，他把动物的繁殖分为有性、无性与自然发生三类。提出灵魂是生命与非生命物质的区别，而灵魂又有植物性、动物性与理性三个等级。这些开创性研究使亚里士多德被公认为生物学的创始人，但在植物学方面的著作没有留存下来。他的学生泰奥弗拉斯托斯对植物分类、植物解剖和植物生理做了许多研究，著有《植物志》和《论植物的本源》等。其中涉及500多种植物，把许多种类归为现在的属，把植物分为果实植物与无果实植物，显花植物与隐花植物，常绿植物与落叶植物，他还记录了显花植物中双子叶植物与单子叶植物的差异，这是一项重大进展。他详细描述了枣椰的人工授粉，还记录了种子的萌发与发育过程。

公元前4世纪末或前3世纪初学术中心从雅典转移到亚历山大里亚。亚历山大学派的希腊医生、解剖学家希罗菲卢斯把人体结构与大型哺乳类结构进行了比较。认识到脑是神经系统的中枢，智慧的所在，并把神经区分为感觉神经和运动神经，把血管区分为动脉与静脉，认为动脉内是空气中的灵气与血液的混合物，而静脉内只流过血液。稍后希腊生理学家、医生克奥斯的埃拉西斯特拉图斯精确地描述了心脏，把心脏看作一个水泵，把瓣膜看成是单向泵中的可动阀门。他研究了动脉与静脉在人体内的分布，猜测有毛细血管存在，并提出生命活动过程依靠血液和灵气的新理论。

公元前1世纪罗马人的版图不断扩大。他们比较重视实用，因此与农、医有关的生物学有一定的发展。如P.迪奥斯科里德斯随罗马远征军到过许多国家，广泛考察了植物。他的《医药资料》一书是西方最早的本草学著作。同时代的老普林尼著有《博物志》37卷，详细记述了多种动、植物的习性及其同人类生活的益害关系，对后世有较大影响。

中世纪虽然长约1 000年，但生物学没有什么重大发展。12世纪植物学和动物学开始从医药、兽医方面独立出来。13世纪科学活动的重点移到了欧洲。1200～1225年，亚里士多德全集被译成了拉丁文。德国学者大阿尔伯特的动物学、植物学著作虽仍以亚里士多德的学说为基础，但已补充了许多新的观察事实。随后，意大利成为中世纪最活跃的科学中心。14世纪初，意大利解剖学家蒙迪诺·戴·柳奇亲自解剖尸体，纠正了前人的一些错误，于1316年出版了《解剖学》一书，在阐述人体结构时也记述了器官的功能，使中世纪的解剖生理学达到了高峰。

文艺复兴和近代生物学的产生与发展

文艺复兴时期有关生物学的贡献及近代生物学发展概况 文艺复兴时期生物学上最重要的成就是英国医生、生理学家W.**哈维**建立的血液循环学说。哈维根据他对几十种动物所进行的实验与观察，首次认识到血液并非在静脉内涨落，而是从心脏通过动脉流向各种组织，再经静脉流回心脏的一种闭路循环。1628年，他出版《动物心血运动的研究》一书，阐明血液在体内不断循环的新概念，指出心脏是主动收缩、被动舒张的；血液从心脏经动脉流向全身，是由于心脏收缩的机械力而不是缓慢的渗透过程。哈维首先把物理学的概念和数学方法引入生物学中，并坚持用观察和实验代替主观的推测，使他被公认为近代实验生物学的创始人。

文艺复兴后，地理探险和海外贸易迅速发展，到17～18世纪随着动、植物标本的大量采集和积累，分类学得到了很大的发展。从草药、草本植物为主转向研究所有植物，从种类记述到建立分类系统，从分别对动、植物进行分类发展到建立动、植物统一的分类范畴和命名方法。在分类方法上，则从亚里士多德以逻辑区分的向下分类法，发展为以经验为主的向上分类法。对物种的认识也从长期占主导地位的物种不变观点，逐步过渡到生物进化的思想。17世纪显微镜的发明，揭示了动、植物的微细结构与微生物世界，促进了组织学、细胞学、微生物学的发展。19世纪动、植物间相似性与亲缘关系的揭示，形态学、比较解剖学、胚胎学、古生物学得到较大的发展。30年代末，M.J.**施莱登**与T.A.H.**施万**建立了**细胞学说**，提出细胞是构成动、植物的基本结构与功能单位并具有共同的形成规律，促进了细胞学和胚胎学的发展。1859年，达尔文进化论的建立，对生物学及其他有关学科的发展产生了重大影响。19世纪中后叶，物理、化学和数学的知识和研究方法，逐渐渗入生物学的研究领域，使生物学、特别是生理学向着较深的层次发展。

显微镜及动、植物微细结构 1609年，**伽利略**根据望远镜倒视有放大物体的效应，制成一台复式显微镜，并对昆虫进行观察。英国物理学家R.**胡克**于1665年用自制的复式显微镜观察软木薄片，发现有许多蜂窝状小空室并称之为细胞。这个名词一直沿用至今。意大利解剖学家M.马尔皮基开创了动物与植物的显微解剖工作。1660年他通过向蛙肺动脉注水的方法，发现有连接动脉与静脉的毛细血管，证实了哈维未能观察到的由毛细血管连接动、静脉的血液循环。他描述了肝脏的微细结构，舌的乳头突，大脑皮层，以及用他名字命名的肾小体和皮肤微细结构等。他对家蚕进行了显微解剖，发现同样具有复杂的微细结构。他系统地描述了植物各部分的结构，指出单子叶植物与双子叶植物间的区别，以及虫瘿是由昆虫引起等。并且提出植物的各部分是由“小囊”(即*细胞*）组成的。

英国植物学家N.格鲁在显微镜下发现植物叶面有气孔，它们可使植物体内的水分蒸腾并吸入空气。他发现植物的组织是由多孔的小胞（即细胞）所组成，但他经常描述的只是小胞的壁。他认识到花是植物的生殖器官，可区分为萼、花冠、雄蕊与雌蕊，并指出雌蕊、雄蕊和花粉分别相当于雌性器官和雄性器官，而且植物一般是雌雄同体的。他的著作《植物解剖》由马尔皮基译成拉丁文，流传100多年后才有人做了一些重要补充。

荷兰显微镜学家A.van列文虎克自制了许多性能优良的显微镜，最高的放大倍数达270倍。通过大量细微的观察，解释并完善了马尔皮基提出的关于毛细血管系统的知识，证明动脉与静脉分别与毛细血管直接相连。发现人和哺乳类的红细胞是无核

的，而鸟类、两栖类、鱼类的红细胞是有核的；发现了人的精子，并研究了各种动物特别是鱼和蛙的受精作用；还发现了许多小的水生生物，如轮虫、水螅、纤毛虫等。还在19世纪显微镜改进之前，首先看到并记述了细菌。

分类原理 16世纪德国神学家和植物学家O.布龙费尔斯、德国植物学家H.T.博克及L.福克斯等对植物分类都作出了贡献。他们对植物进行了观察和生动逼真的描述，并试图编写地方植物志，由此在中欧发现了许多植物的新种。布龙费尔斯描述了260种植物。博克和福克斯描述了500多种植物。但他们缺少比较一致的分类系统，而且不甚关注属以上的较高分类阶元。布龙费尔斯关于属的顺序是随意的，福克斯主要按字母排列，只有博克按植物营养部分的特征及其相互关系，提出了比较符合自然的系统。

意大利植物学家A.切萨皮诺首先在其巨著《植物十六卷》(1583)中应用了一致的植物分类法。为提出一个易于鉴定的系统，借用了亚里士多德通过逻辑区分的向下分类法。这种方法的特点是两分法，适合于构想鉴定的关键特征，但易于导致人为分类。切萨皮诺认识到应用逻辑区分最重要的是选择区分特征，并首先重视了果实的分类价值。由于他在实际分类时先把植物分成自然类群，然后再寻找适用的关键特征，所以由他划分的32类植物从整体上看是符合自然分类的。他的分类系统虽有明显缺点，但对以后200年的植物学，包括对瑞典的C.von林奈都很有影响。后荷兰植物学家M.德尔奥贝尔进一步探寻植物的自然相似性，并以叶的形态为分类特征。瑞士植物学家G.博安追随德尔奥贝尔的思路按自然相似性对植物进行从简到繁的排列。有意识地划分了种、属之间的区别，还指出了同种异名现象，但并未描述属的特征。他描述的植物约有6 000种，对每种植物都在属名后面接以“种加词”。博安的主要目的是想提供一份使用方便的植物名录，故未提出更高的分类阶元名称。法国植物学家J.P.de图内福尔把重点放在“属”上，把相似的植物放在一起，并用单个名词来代替属名。他首先提出属以上的正式分类阶元，划分并描述的698个属大多数为以后林奈所采用。

16世纪有几位博物学家描述了鸟、鱼的种类，瑞士博物学家C.格斯纳编撰了《动物志》，按字母顺序编排了文献上所有的动物。英国博物学家J.雷首先根据分类原理进行植物与动物的分类。比前人更透彻地讨论了种的概念。他对动物分类既采用了亚里士多德的传统分类原理，也采用新的以解剖学和生理学知识为基础的分类标准。他对两栖类、爬行类、昆虫的分类，做了许多工作，较前人更重视以结构（如齿、趾的排列）为依据，而较少采用颜色、大小、习性等。

林奈以雄蕊和雌蕊作为系统分类的基础，根据它们的数目与排列，把植物分成24个纲。1735年，他出版了《自然系统》一书，把自然物分为植物、动物、矿物三大界；把动、植物各分成纲、目、属、种四个阶元，首先实现了植物和动物分类范畴的统一，增强了生物科学的整体性。林奈对动植物命名时采用由属名和“种加词”组成的双名名称，完善和推广了双名法。他起初用单个词代表属名，用几个词简述种的特征。以后改用两个词命名每种植物，并将此种方法扩展到动物方面。他统一采用拉丁文命名。属名采用大写的名词，种名采用小写的形容词。林奈认为种和属都是从一开始就被创造出来的，他以属作为分类基础，把向下分类法严格限制在属的水平。他强调的是“发现”属而不是“设置”属。林奈在确定属时，首先根据植物的外形，随后再详述其本质。因此，他划分的许多属符合自然分类。但他出于应用方便而划分的“纲”和“目”，则多是人为的。他对双名法的发展与完善，对分类系统及其方法的建立，使他被公认为近代植物和动物分类学的奠基人。

林奈及其先驱大都认为自然界的多样性反映了某种深刻的顺序或和谐，但却归之为造物主的设计，这种人为的分类方法造成了许多混乱。从17世纪末到19世纪，逐渐兴起一种完全不同的方法，即向上分类法或综合分类法。这种方法把各个种归纳为相似的类群，再把相似的类群结合成更高的分类阶元。这种方法不仅方向相反，而且从依靠单一特征转向利用并同时考虑多种特征。

法国是欧洲受“本质论”哲学思想影响最少的国家，首先发展了这种新的分类方法。法国植物学家P.马尼奥尔在分类时不仅采用果实的特征，而且利用植物各部分的特征，并强调“整体途径”即通过观察归类的重要性。法国博物学家G.-L.L.de布丰也强调把相似种归类，把相异种分开，并考虑全部特征的分类方法。法国博物学家M.阿当松建议代之以经验的归纳法。法国生物学家J.-B.de M.拉马克也主张用归类进行分类。法国动物学家、古生物学家G.居维叶关于各种器官的形态结构与功能之间的相关理论，更促进了分类阶元多特征概念的发展。这样，对特征的评价是根据其是否有助于形成“自然”类群而定的，而且特征的分类价值也随分类阶元的不同而改变。随着新种的不断增加，属的变动也较大，因此分类的重点也从林奈的属转到较高的等级——科，成为最稳定的分类阶元。但是经验分类学家根据“相似性”进行归类，并无因果性的关系。直到C.R.达尔文运用进化论明确指出同一分类阶元内各成员间的相似性来自它们共同的祖先，才为进化分类学奠定了基础。

胚胎学研究 亚里士多德认为胚胎发育或是预先形成，或是从无结构状态分化而成，但他更倾向于卵是未分化的物质，受精后才开始形成器官。这是关于胚胎发育的先成论与后成论的最早起源。

1677年荷兰的列文虎克用显微镜发现精子。N.哈尔措克描绘了自称用显微镜看到的含有小人的精子。他们主张一切生命起源于精子。因此，先成论又以卵原论及精原论两种形式出现，直到18世纪仍占统治地位。18世纪后叶，德国胚胎学家C.F.沃尔夫证明植物的叶、茎、根等，是由植物的生长点分化发育成的，鸡血管与肠道的形成也有一个过程，不是一开始就存在的，主张后成论的观点，但是由于先成论占很大优势，他的工作直到19世纪才被承认。

19世纪早期。俄国胚胎学家、H.C.潘德尔研究鸡胚发育，证明各种器官都是由原始胚层形成的。随后，俄国胚胎学家K.M.von贝尔肯定了沃尔夫、潘德尔的观点，进一步提出动物胚胎发育过程中出现四个胚层，以后形成各种器官。这个观点经德国生物学家R.雷马克的改进，认为只有三个胚层，即沿用至今的外胚层、中胚层和内胚层。贝尔通过他的工作彻底否定了预成微小个体的先成论观点。还发现了哺乳动物的卵；发现脊椎动物在胚胎发育过程中曾出现过脊索；提出高等动物的胚胎与低等动物并不相似，但高等动物的胚胎与低等动物的胚胎在发育的早期彼此却很相似。由于贝尔的出色工作，使他被公认为近代胚胎学的奠基人。

植物生理学研究 1691年，德国植物学家R.J.卡梅拉里乌斯发现雌性桑树及移植的一年生山靛(*Mercurialis annua*)在附近没有雄树情况下不能产生种子。1694年他根据详细观察和移去雄花实验，证明花药是植物的雄性器官，子房与花柱是雌性器官。德国植物学家J.G.克尔罗伊特于1761～1766年认识到昆虫对传粉的重要作用，用实验证明当用同种花粉与异种花粉同时向一种植物的柱头传粉时，一般只有前者能起受精作用。1793年德国的C.K.施普伦格尔指出由于许多花是雌雄异株的，雌雄同株的花也很可能是雌雄异熟的，因而植物界存在同种不同花之间或同种不同个体之间的杂交。

1830年意大利天文学家、显微镜制造者G.B.阿米奇观察到花粉管进入子房并进入胚珠的珠孔。1879年德国植物细胞学家

E.A.施特拉斯布格确定花粉粒中通常有二核结构，并且他的学生还看到了三个核。施特拉斯布格描述了胚囊发育与精卵结合，但不了解另一精子的去向。直到1898年俄国植物学家S.G.纳瓦申发现被子植物双受精现象，才揭示了受精的全过程。

18世纪前叶一些学者在隐花植物中寻找与被子植物相似的两性器官，发现藓类的精子器和颈卵器相当于被子植物的雄蕊和子房。瑞士植物学家C.W.von内格利于1844年发现蕨类原叶体上的相应结构。德国植物学家W.霍夫迈斯特于1849年确定了游动精子与颈卵器内卵细胞的受精，指出藓类和蕨类的生长发育为有性生殖所中断，成为一种世代交替。

植物营养研究是从比利时J.B.van海尔蒙特进行著名的柳树桶栽实验开始的。17世纪他把一棵柳树种在一桶土内，只浇雨水，5年后长到约170磅，而桶内土壤损失极少。18世纪英国S.黑尔斯测定了从根吸收的水和从叶面散失的水，以确定蒸腾作用，并与土壤湿度相较，查明了二者的关系。并计算植物茎内水的上升速率，证明与叶子蒸腾速率有关。他于1727年提出植物通过叶子吸收空气中的某些成分，使之转变为植物体内的固体成分。1771年英国J.普里斯特利根据容器内不更换空气则燃烧不能持久，动物不能继续存活的实际观察，推测自然界有复原空气的途径。荷兰J.英恩豪斯于1779年通过植物对空气影响的试验，指出植物只能在阳光下通过其绿色部分改善空气，在阴暗处或夜间植物也会“损坏”空气。1782年，瑞士J.塞内比埃证明植物利用溶于水的“燃烧过的空气”(即二氧化碳) 可恢复空气的活性。瑞士化学家N.-T. de索绪尔于1804年指出植物产生的有机物总量及释放的氧远超过所消耗的二氧化碳，断定光合作用还必须以水为反应物，从而查明了光合作用是绿色植物以阳光为能源，以二氧化碳和水为原料而形成有机物和氧的过程。1845年德国医生J.R.迈尔引入能量概念，指出植物可以把太阳能转变为化学能储存起来，成为能量的供给者。随后德国植物生理学家J.von萨克斯把物质消耗与物质运输和同化作用联系起来进行研究，总结出叶绿素中的淀粉是同化作用的最初产物，是到处被消耗并储藏于某些器官内的物质。指出淀粉不是一次化学变化就产生的，而是在叶绿素内发生一系列化学变化的结果。

动物生理学研究　法国生理学家M.-F.-X.比夏认为“物理定律”与“生命力”间有明显区别，前者是不变的，后者则不断变化。他从解剖学、生理学的角度考虑不同结构对有机体功能的重要性，提出有机体由21种组织构成。法国生理学家F.马让迪在其科学生涯中，既利用物理学来类比生物活动，又告诫人们不要过分寻求用支配无机界的定律去解释一切生命活动。他肯定英国C.贝尔提出的两种神经根具有不同功能的观点，证明脊髓神经的前根向外传导运动冲动，而后根则从周缘传递感觉至中枢神经系统（贝尔-马让迪定律，1822）。

瑞士生理学家A.von哈勒通过实验并应用动力学原理，研究各种器官及器官系统的形态和功能。特别是肌肉的“应激性”和神经的“感受性”。他的百科全书式的《生理学纲要》(8卷，1757～1766) 体现了这门学科的近代精神。德国生理学家J.P.弥勒发现了“特殊神经能力律”，即刺激神经的反应，取决于受刺激的有机物质的特性，而不在于刺激的性质。他还用直流电在蛙腿的离体神经肌肉上测定引起肌肉收缩的条件，成为电生理研究的最初进展之一。他还研究并确定了不同类型的神经。此外，对颜色感觉的解释，对内耳的阐述、对发声器官结构与功能的阐述也都是近代生理学的重要起点。弥勒的《人体生理学手册》(1833、1840) 是哈维以来的生理学巨著，不仅包括他的许多研究成果，而且首先在生理学上综合了比较解剖学、化学、物理学的成就。

弥勒以后德国生理学的研究，出现了以物理、化学定律来阐明生命现象的趋势和哲学上还原论的倾向。T.A.H.施万于1835年进行的肌肉实验，主要是对生理现象进行了物理测量。1839年他在细胞的学说论述中强调了细胞形成过程与无机界晶体形成过程的某种相似性。1847年，4位德国生理学家C.F.W.路德维希、H.von亥姆霍兹、E.W.von布吕克、E.H.杜布瓦-雷蒙相聚，一致表示应在化学、物理学基础上建立生理学。到19世纪70年代，除杜布瓦-雷蒙继续电生理学研究外，亥姆霍兹已放弃生物物理学与生理学的研究，转而研究物理学，其他两人则主要从事一般生理学的研究。他们的学生却继续致力于经典生理学有重要意义的两个生物物理学领域的研究：用力学和热力学方法研究肌肉收缩和用电学方法研究神经冲动。他们在生理学研究中提倡用物理、化学技术的实验方法确为推动实验生理学的发展作出了贡献。

另一方面，通过J.von李比希、C.贝尔纳、L.巴斯德等人工作的推动，以及F.维勒、E.弗兰克兰等在有机化学方面的工作，又发展了生理化学，这主要是用化学分析方法了解生命过程中各种物质的化学本质和作用。对蛋白质的研究较早，在19世纪30年代末已为其定名。60年代前后蛋白质已被认为是在生命过程中起重要作用的物质。其组成单位氨基酸，到19世纪末已有12种被分离并测定。德国生理化学家E.F.霍佩-赛勒及其后的许多学者研究了有机体内起作用的几乎一切物质，丰富了这方面的认识。1869年他的学生、瑞士生理学家J.F.米舍尔用胃蛋白酶水解脓细胞，得到一种不同于蛋白质的含磷物质，他称之为“核质”；后因核质呈酸性故又称为“核酸”。1878年W.F.屈内把组织器官分泌出的酵素同组织内存在的酵素相区分，称前者为“酶”。

自然发生说的否定　从古希腊到19世纪中叶，在生命起源问题上流传时间最长、影响最大的是自然发生说。这种学说认为有机体可从无生命物质自发地产生。1860～1861年巴斯德用火棉及S形长颈瓶进行实验，证明空气中的尘埃携带着各种微生物；而且随着场所和高度的不同，空气中微生物的含量也不一样。1863年F.A.普歇在西班牙进行了类似的试验，得到与巴斯德相反的结果。1876年英国H.C.巴斯特兰作为自然发生说的支持者，就微生物能否在中性或碱性尿液内自然发生与巴斯德展开争论。巴斯德重复了他的实验，认为它只证明某些低等芽孢在中性或微碱性培养基内能抗100℃高温。1877年巴斯德又提出巴斯特兰的容器可能已受污染。后通过R.科赫、J.丁铎尔等的工作，表明确实存在着一种高度抗热的细菌内生孢子，某些微生物也能在100℃酸性培养基内存活。而且尽管对实验容器预先消毒，在某些溶液内仍有微生物出现。巴斯德这才充分认识到在普歇及巴斯特兰等自然发生说的支持者所用的溶液内，有时可能一开始就有这样的微生物存在。以后巴斯德提出外科医生应更多注意消灭器具或手上的微生物，而不是空气中的。1879年C.E.钱伯兰证明，消灭液体内的抗热微生物至少要115℃，而消灭干燥表面的则要180℃。1897年E.毕希纳证实无细胞酵母提取液可使糖发酵产生酒精，反驳了巴斯德关于酵素是生命有机体的观点。

微生物学研究　自列文虎克发现微生物到18世纪，微生物研究没有多大进展。19世纪30年代，法国生理学家C.C.de拉图尔于1836年和德国动物学家T.A.H.施万于1837年分别报道了酒精发酵与酵母有关。1857年巴斯德在关于乳酸发酵的报告中指出，在糖变成乳酸的过程中有乳酸酵母（即乳链球菌）在起作用。1877～1881年，L.巴斯德从事炭疽病研究。德国细菌学家科赫于1876年已揭示炭疽病杆状弧菌（后称炭疽杆菌）的生活史，指出了它的传病途径，并首先证明炭疽病是由细菌感染引起的疾病。1878年，巴斯德检验因炭疽病致死动物不同时间的血液，发现随着时间的延长，血液内的杆菌（炭疽杆菌）逐渐为败血弧菌所代替，从而说明了死后两三天的病畜血液内没有杆菌的原因。1878～1879年，巴

斯德发现经连续培养可减低鸡霍乱病菌毒性，使鸡得病而不死亡，由此试制鸡霍乱疫苗获得成功。1880年，他转向研究炭疽病疫苗，以后又研究猪丹毒和狂犬病疫苗，均获成功。

19世纪后期，在巴斯德、科赫等工作的基础上，对免疫机制的研究形成了两个学派。俄国动物学家、免疫学家I.I.**梅契尼科夫**在研究炎症时发现微生物在血细胞内被消耗的现象，认为血细胞具有保护有机体防止感染性物质侵袭的作用，提出细胞吞噬理论。科赫认为免疫依赖于血液和体液中诱导出来的某些因子，为以后免疫学说的发展提出了重要的依据。

1892年，俄国微生物学家G.Y.伊万诺夫斯基发现烟叶可被能通过滤器过滤的花叶病汁所感染。1897年，德国细菌学家F.A.J.勒夫勒证明引起牲畜口蹄疫的也是一种可通过滤器过滤的病毒。这是揭开非细胞微生物——病毒奥秘的开端。

细胞学说的建立 18世纪末19世纪初，德国诗人、科学家J.W.von**歌德**认为有机界的多样性是从物质的神圣统一性与第一原理衍生出来的，即由共同的原型所组成。学者们寻找动植物原型的思想对细胞学说的提出有一定影响。1831年，英国植物学家R.布朗在兰科植物叶片表皮细胞中发现了细胞核。1835～1837年，捷克生物学家J.E.浦肯野及其学生G.G.瓦伦廷对构成动物某些组织的“小球”进行描述，并提到与植物细胞有相似性。

1838年德国植物学家M.J.施莱登发表《植物发生论》，提出只有最低等的植物，诸如某些藻类和真菌是由一个单细胞组成的，高等植物则是各具特色的、独立的单体即细胞的集合体，因而认为细胞是组成植物的基本生命单位。还认为细胞的生命现象有两重性：一方面细胞是独立的，只与自身生长有关；另一方面又是附属的，是构成植物整体的一个组成部分。他研究植物的个体发育，发展了布朗关于细胞核的看法，认为核与细胞的产生有密切关系，并把它称为细胞形成核（cytoblast）。他描述了先由黏液颗粒长成细胞形成核，再在其表面出现小囊，逐步形成细胞的过程。

施万于1837年10月，获悉施莱登的研究成果而受到启发，认识到从细胞核入手对论证植物细胞与动物细胞的一致性有重要意义，于1839年出版《动植物结构和生长一致性的显微研究》，提出了细胞学说。他接受施莱登的观点，并发展为细胞可由细胞内或细胞间的一种无结构物质即细胞形成质（cytoblastema）产生。他提出一切动物和植物都是由细胞组成的，有机体的各种基本组成都有一个共同的发育原则，即细胞形成的原则，并认为细胞是生命的基本单位。一切有机体都从单个细胞开始生命活动，并随着其他细胞的形成，不断发育成长。

细胞学说建立后的主要进展是原生质理论的建立和动植物细胞**有丝分裂**、**减数分裂**一致性的证实。

进化理论的确立 英国医生、哲学家E.达尔文是C.R.达尔文的祖父。曾受G.-L.L.de **布丰**进化思想的影响，认为人工饲养、气候、杂交等原因可使动物发生变异，而且这种变异是可以遗传的，许多动物的结构相似表明它们有共同的祖先。法国生物学家J.-B.de M.拉马克认为对各个动、植物的研究虽是必要的，但为了探讨作为一个整体的生命世界的共同法则，一定要对动物和植物进行统一的研究。他早期研究植物时，相信林奈的物种不变说。他通过软体动物化石及与近代种类的比较研究，发现彼此间的相似性，才相信存在着许多种系系列（Phyleticseries），在整个历史时期内经历着缓慢的渐变。他于1800年开始持有这种进化观点，并在1809年出版的《动物学哲学》一书中对有关进化的问题进行了全面系统的讨论。他认为物种变异的机制主要是用进废退和获得性遗传。拉马克学说由于思辨性较强，不少解释缺乏事实根据，因此很少为生物学家所接受。19世纪前期，自然神学在英国学术界有很大影响，在达尔文的《物种起源》出版之前，在英国接受进化思想的人极少。

达尔文于1831年参加贝格尔舰的环球航行，在5年航海生活中观察到大量的现象，收集到丰富的材料。南美洲从北到南相似的动物化石类型逐渐更替，加拉帕戈斯群岛的地雀既具有南美大陆鸟类的特性，又在岛屿之间略有差异。这些现象使他产生了物种渐变的想法。1837年3月，当他从鸟类学家J.古尔德处获悉，在加拉帕戈斯群岛的三个岛屿上采集到的地雀确有种的差异时，使他终于认识到地理因素引起物种形成的过程，从而否定了物种不变的观念。1837年7月他开始就物种变异问题进行写作，他相信自然界的一切变化都是逐渐的而不是突然发生的。1838年10月当他阅读T.R.**马尔萨斯**的《人口论》时，使他体会到在动、植物界到处进行着生存斗争，在这样的环境条件下有利的变异将被保存，不利的变异将被消灭，其结果就是新种的形成，因而得出了自然选择的理论。

从1858年起到1859年3月，达尔文完成了《物种起源》一书的写作。1859年11月24日《物种起源》出版，当天即被抢购一空。同时，《物种起源》也遭到了学术界、宗教界等方面的强烈反对，甚至恶毒诽谤。这主要因为达尔文以自然界的规律代替了“造物主的智慧”，并直接涉及人类自身的由来及历史，使宗教的基本信念发生了动摇，导致科学与宗教间的更深刻冲突。但是《物种起源》也受到英国和其他国家一些学者的积极支持，像英国的T.H.**赫胥黎**、德国的E.**海克尔**等，都为达尔文进化论的传播作出了重要贡献。

遗传规律的发现 G.**孟德尔**对植物杂交和遗传现象很感兴趣，1856年开始从事豌豆杂交试验，由于受F.翁格尔关于研究变种是解决物种起源的关键这一思想的影响，他采用了种群分析法，而不是研究单个个体。他选择了豌豆品种这一理想材料作为研究对象，把工作限于彼此间差异十分明显的单个性状的遗传过程，使实验结果大大便于统计分析。经过8年研究，孟德尔于1865年2月8日和3月8日两次在布吕恩自然科学研究协会上报告了他的实验研究结果，反映实验结果的论文《植物杂交试验》1866年发表在该协会会刊第四卷上。主要结果可概括为：①分离规律。杂交第一代通过自花授粉所产生的杂种第二代中，表现显性性状与表现隐性性状个体的比例约为3∶1。②自由组合规律。形成有两对以上相对性状的杂种时，各相对性状之间发生自由组合。孟德尔为解释这些结果，提出一些假设。如遗传性状由遗传因子所决定；每一植株含有许多成对的遗传因子；每对遗传因子中，一个来自父本雄性生殖细胞，一个来自母体雌性生殖细胞；当形成生殖细胞时，每对遗传因子互相分开，分别进入一个生殖细胞等。他的实验结果及其假设表明遗传绝不是融合式的，而是“颗粒式的”，亦即决定某一相对性状的成对遗传因子在个体内各自独立存在，互不沾染，不相融合。但他的成就对同时代的生物学家和有关遗传的研究没有产生影响，被埋没35年之后，直到1900年才被重新发现。

20世纪的生物学

特别是20世纪50年代以后，生物学同化学、物理学和数学相互交叉渗透，取得了一系列划时代的科学成就，成为当代成果最多和最吸引人的基础学科之一。现在的生物学常被称为“生命科学”，不仅因为它更深入到生命本质问题，还因为它是多学科的共同产物。在微观方面，生物学已经从细胞水平进入到分子水平去探索生命的本质。在宏观方面，生态学的发展已经成为综合探讨全球问题的环境科学的主要组成部分。

生物学的各个分支学科，包括分类学、生理学、进化论等，都取得了重要进展，但促使生物学发生根本变化的主要分支则是遗传学、生物化学和微生物学。**遗传学**的研究从1900年孟德尔定律的再发现以后

与细胞学相结合，随之建立了基因论。到30年代，基因论已被公认是在生物个体水平和群体水平上研究性状遗传的指导理论。遗传学也因而在生物学中甚至在整个科学中占有重要地位。**生物化学**自1877年提取出离体的“酿酶（zymase）”以后，对生物体内新陈代谢的研究进展迅速，到40年代生物体内分解代谢途径已基本阐明。同时，**酶**的本质和生物能的研究也有长足进展。对**蛋白质**、**核酸**、**碳水化合物**、**脂肪**等生命基本物质则不仅阐明其基本组分，并且开始了三维结构的探索。**微生物学**除了对霉菌、细菌继续研究外，在30～40年代还阐明了**病毒**与**噬菌体**的本质。这三个分支学科各自的发展和相互交叉，为分子生物学的出现奠定了基础。

第二次世界大战以后，生物学发生了质的飞跃。1953年DNA**双螺旋**结构的发现标志着分子生物学的诞生，也标志着生物学的探索开始进入了揭开生命之谜的大门。此后，遗传密码的破译，DNA**重组**技术的建立，不仅创建起分子遗传学，而且使肿瘤学和免疫学都在分子水平上取得突出成就。神经生物学，特别是在大脑的研究方面也都出现重大突破。可见20世纪的生物学不仅直接影响着本身各分支学科的发展，而且对农学和医学，甚至对产业革命已经产生了巨大的影响。

20世纪生物学的迅速发展，受到社会经济高速发展的有力支持，使生物学的研究能够迅速大量地应用现代物理学、化学的原理、方法和精密仪器。这样生物学的定量研究逐渐得到发展。由于一些物理学家和数学家被吸引来探索生命之谜的未知领域，理论生物学这一新学科开始出现。理论生物学是主要用数、理、化方法研究各种生命现象的分支学科。早期的代表著作有奥地利L.von贝塔朗菲的《理论生物学》（第一卷1932、第二卷1942），M.贝格纳的《生物学的思想方法》(1959) 等。

在细胞水平上遗传规律研究的发展有三个方面：

孟德尔定律的再发现 1900年荷兰的H.德·弗里斯、德国的C.E.科伦斯和奥地利的E.von切尔马克三人先后分别再发现了孟德尔的遗传规律，并查阅到了被湮没在图书馆文献中达35年之久的《植物杂交实验》原文，把它重新公之于世。从此，孟德尔的发现得到了高度评价，他所发现的遗传规律被称为孟德尔定律，他本人被誉为现代遗传学的奠基人。孟德尔定律再发现的1900年则标志着现代遗传学的开始。

细胞遗传学的建立 孟德尔定律再发现以后的年代中生物学家以许多其他动植物为材料进行了多方面的实验验证，结果表明孟德尔定律是动、植物界普遍遵循的遗传规律。许多重要的遗传学概念都是在1900～1910年建立起来的。

从1910年到30年代，主要由于美国遗传学家T.H.**摩尔根**其学派的科学贡献，建立起**细胞遗传学**，丰富并发展了孟德尔定律。摩尔根最初并不信服孟德尔定律，这一方面是出于胚胎学家的偏见，另一方面也因为他所观察到的遗传现象远较孟德尔定律复杂。但他在细胞学和胚胎学基础上，用果蝇进行的大量杂交实验，终于建立起细胞遗传学或染色体遗传学。1910年他发现果蝇的白眼突变型总是同雄性相联系的伴性遗传现象，第一次用实验证明遗传白眼的“基因”是坐落在性染色体上的物质。以后他与合作者用果蝇作了大量的系统研究，表明不同的“基因”在遗传过程中有“连锁”现象，同源染色体之间有“交换”现象。他们的大量的杂交实验证明基因在染色体上有固定的位置。通过在显微镜下对染色体的观察和大量实验数据的计算，找到各种基因在染色体上的相对位置。1915年，摩尔根同他实验室里的年轻学者A.H.斯特蒂文特、H.J.马勒和C.B.布里奇斯合著的《孟德尔遗传原理》一书的出版在学术界产生了相当大的影响。1927年马勒用X射线人工诱发果蝇突变，这是第一个被公认的用人工方法改变基因的最有说服力的事例。1933年，其他科学家发现了唾液腺细胞的巨大染色体。其后，布里奇斯在1938年绘制出近4 000个基因的果蝇染色体图。这些工作对基因论的确立提供了重要依据。

摩尔根于1928年修订了1926年出版的《基因论》一书，把基因在遗传学上的地位同原子、电子在物理学和化学上的地位相比，把基因论同物理学和化学的理论相比，指出“只有当这些理论能帮助我们作出特种数字的和定量的预测时，它们才有存在的价值，这便是基因论同以前许多生物学理论的主要区别”。这一说法基本概括了30多年来遗传学的成就。他还提出了“基因是属于有机分子一级”的问题，认为“基因之所以稳定是因为它代表着一个有机的化学实体。这是现在人们能够作出的最简单的假设，并且这项见解既然符合有关基因稳定性的已知实体，那么，至少它不失为一个良好的试用假说”。这一预见在以后的科学发展中得到了证实。

分子遗传学基本理论 建立者F.雅各布和J.莫诺最早提出的操纵子理论，打开了人类认识基因表达调控的窗口。在分子遗传学基本理论建立的20世纪60年代，人们主要认识了原核生物基因表达调控的一些规律，70年代以后才逐渐认识了真核基因组结构和调控的复杂性。1977年最先发生猴SV40病毒和腺病毒中编码蛋白质的基因序列是不连续的，这种基因内部的间隔区（内含子）在真核基因组中是普遍存在的，揭开了认识真核基因组结构和调控的序幕。1981年T.R.切赫等发现四膜虫rRNA的自我剪接，从而发现**核酶**。80～90年代，逐步认识到真核基因的顺式调控元件与反式转录因子、核酸与蛋白质间的分子识别与相互作用是基因表达调控根本存在。

生物大分子和代谢途径研究的进展有以下四个方面：

对生物大分子的认识 生物化学起源于19世纪的生理化学，发展于20世纪。起先由于一些有机化学家对动植物化学的研究，开始认识了组成生命的重要物质——蛋白质、核酸、糖和脂肪的化学成分和部分结构。科学家们到1940年才全部阐明了组成蛋白质的20种氨基酸。19世纪末20世纪初，德国化学家E.**费歇尔**和F.霍夫迈斯特先后分别提出蛋白质的结构是由肽键把各种氨基酸连接为长链的理论，并指出了天然氨基酸都是L系（左旋）的。但直到1929年，瑞典化学家T.斯韦德贝里用他自己发明的超速离心机进行测定后才证明了蛋白质的大分子本质。1869年，J.F.米舍尔发现核酸以后，德国生化学家A.科塞尔和美籍俄裔的生化学家P.A.T.列文等从世纪交替时起到30年代，对核酸的结构作了系统的研究，发现核酸是由四种不同的含氮的杂环化合物（嘌呤和嘧啶的衍生物，通称碱基）同核糖、磷酸结合成核苷酸，然后再聚合为大分子。1929年列文发现，由于核糖含氧量不同，而有**脱氧核糖核酸**（DNA）与**核糖核酸**（RNA，简称核酸）之分。由于当时条件的局限，他根据不够精确的测定，误以为核酸中4种碱基的含量相等，于1921年提出关于核酸结构的错误的“四核苷酸”假说。直到40年代中期核酸在遗传上的功能被肯定，有人再次用刚建立不久的精确方法对其进行分析，发现四种碱基含量并不完全相等。这才推翻了“四核苷酸”假说，有助于以后DNA**双螺旋**结构模型的建立。

代谢基本途径、酶和生物能本质的阐明 生物体内代谢途径复杂多端，在20世纪前叶基本上阐明了糖、脂肪和蛋白质三种主要物质的分解代谢途径。

1897年，德国生化学家E.毕希纳发现离开活体的酿酶具有活性以后，极大地促进了生物体内糖代谢的研究，揭示了**糖酵解**是动植物和微生物体内普遍存在的过程。英国的F.G.霍普金斯等于1907年发现肌肉收缩同乳酸生成有直接关系。英国生理学家A.V.希尔，德国的生物化学家O.迈尔霍夫、O.H.瓦尔堡等，从每一个具体的化学变化及其所需用的酶、辅酶以及化学能的传递等各方面进行探讨，于1935年终于阐明了从葡萄糖（6碳）转变其中乳酸（3碳）或酒精（2碳）经历的12个中间步骤，并且

阐明在这过程中有几种酶、辅酶和腺苷三磷酸（ATP）等参加反应。

脂肪酸的代谢一直遵循着从1904年德国生化学家F.克诺普建立的β-氧化理论，即从羧基端依序以两个碳为单位解离。

蛋白质的代谢则主要是氨基的去向问题。1930～1938年，经苏联生化学家A.Ye.布劳恩施泰因、M.G.克里茨曼和M.李约瑟夫等人的努力，基本上阐明了氨基的转化过程。1932年德国生化学家H.A.克雷布斯发现了氮的代谢废物尿素是由转化的氨基通过鸟氨酸循环不断产生的。这一发现不但阐明了尿素生成的途径，而且给代谢途径建立了"循环形式"的新概念。

三羧酸循环这一代谢基本途径的阐明是克雷布斯于20世纪30年代末在英国作出的。他指出柠檬酸经过一系列的已知的变化可以变为草酰乙酸，而草酰乙酸也可以变为比它多两个碳的柠檬酸，从而提出柠檬酸循环的设想。在这个过程中产生了二氧化碳和水。但是对于同草酰乙酸结合的两个碳原子化合物的来源问题，克雷布斯只是提出设想：是糖酵解或脂肪酸β-氧化的产物。证实这一重要设想的是德国出生的生物化学家，迈尔霍夫的学生和助手、1939年到美国工作的F.A.李普曼。1945年他从研究生物化学能的重要传递物——ATP入手，发现了活性很强的含两个碳原子的化合物——辅酶A。正是辅酶A促进了两个碳原子化合物同草酰乙酸的缩合。

在代谢途径的研究过程中，能量的产生和转化始终是一个引人注意的问题。希尔和迈尔霍夫分别于1912年和1922年发现肌肉收缩过程中伴随着能量变化。1929年，德国生化学家C.H.菲斯克和K.洛曼等分别从肌肉中分离出ATP。1935年，洛曼测定出ATP的分子式。与此同时，发现不论在糖酵解或三羧酸循环等代谢过程中，都有伴随着ATP磷酸根的放出或ADP（腺苷二磷酸）得到磷酸根的变化——化学能量高效率的传递方式。1941年李普曼引入"高能磷酸键（～P）"的概念。1949年美国生化学家E.P.肯尼迪和A.L.莱宁格报道了线粒体含有三羧酸循环所需要的全部酶系统，并且与磷酸化偶联，产生大量ATP，而酵解作用则在细胞质中进行。以后线粒体就成为能量代谢研究的主要材料。

关于在代谢物氧化过程中，氢如何变为水的问题，曾有过不少争论。到20年代末，经过D.基林和A.圣捷尔吉等的努力，明确了代谢物的氧化过程中既有脱氢作用，也有氧被激活的作用，还有细胞色素在中间的作用。50年代许多人的工作结果表明代谢物在细胞内从脱氢到同氧结合为水，是一个多步骤的电子传递过程。这里同位素示踪技术对代谢途径的最后确定起着决定性的作用。从1932年美国化学家H.C.尤里发现氢同位素氘，1933年匈牙利出生的放射化学家G.C.de赫维西制得放射性磷-32，特别是40年代初原子反应堆建立以后，在生化研究上很快得到应用。如德国出生的生物化学家R.舍恩海默在美国于1933年用氘研究脂肪酸代谢，1937年用氮-15研究蛋白质代谢，发现代谢物质间存在着动态平衡。此后，同位素应用日益广泛，成为生物化学研究的一种重要手段。

酶究竟是大分子还是小分子，在20年代前半期还在争论不休。1926年，美国生物化学家J.B.萨姆纳成功地从刀豆中提取出能分解尿素的尿素酶结晶，并证明这个结晶是蛋白质。4年后美国生物化学家J.H.诺思罗普又得到胃蛋白酶和胰蛋白酶的结晶，并证明它们也是蛋白质。从此，酶是蛋白质的概念才被肯定。30年代，发现酶除了大分子蛋白质的部分以外，还有许多种辅酶配合着起作用。

激素研究的进展　激素缺乏的临床症状早就为人所知，如1891年英国生物学家G.R.默里第一个用羊甲状腺提取液喂黏液性水肿病人，取得惊人疗效。但对激素的科学认识则开始较晚。1902年英国生理学家W.M.贝利斯和E.H.斯塔林从小肠黏膜提取液中发现了促使胰脏分泌的"肠促胰液肽"。他们根据这种物质的生物活性，命名为激素。其拉丁文hormone，意为"我激发起活性"。1905年，他们又提出激素在血液中起化学信使作用的概念。在其后的40年内人们取得了很多内分泌器官的提取液，其中包括肾上腺素、甲状腺素、胰岛素和性激素等。

1921年加拿大内分泌学家F.G.班廷和C.H.贝斯特从胰腺中提取出能使血糖降低的提取液，命名为胰岛素。1925年，经过美国生物化学家J.J.埃布尔等的努力得到了胰岛素的结晶，并证明它是一种蛋白质。50年代胰岛素成为第一个分析出全部氨基酸顺序的蛋白质。60年代，胰岛素又成为第一个被中国化学家和生物化学家人工合成的蛋白质（见胰岛素人工合成）。从而使胰岛素在分子生物学的研究中也占有特别的地位。

性激素功能早已为人熟知，但对其提取及分析则是20世纪前叶的工作。1923年美国解剖学家E.艾伦和生化学家E.A.多伊西发现雌性激素存在于卵泡液、羊水中。1934年美国生化学家A.F.J.布特南特从男性尿液中分离出雄性激素雄甾酮。以后发现性激素都是类固醇结构。

1930～1940年，E.C.肯德尔等提取并分离出多种肾上腺皮质激素，分析出其化学结构，并发现其具有对体内新陈代谢调节的重要功能。30年代前后，发现了脑下垂体分泌的激素具有调节控制体内其他激素的功能。由于垂体小，所含激素量极少，因此提取工作困难很大。1943年，华裔美国生物化学家李卓浩和美国生物化学家H.M.埃文斯等从数以万计的垂体中提取出促肾上腺皮质激素（ACTH），大大促进了垂体激素的分离以及垂体激素同体内其他激素之间相互控制和反馈调节的研究。

20世纪后半叶在激素方面的重要成果是提纯并分析了下丘脑分泌的神经激素。这主要是由生物化学家法裔美国人R.C.L.吉耶曼和出生于波兰后定居于加拿大的A.V.沙利的工作结果。1966年，他们提取出1毫克的促甲状腺素释放因子，并分析出其化学结构为三肽。以后又继续分离出其他9种多肽激素。他们的研究表明，下丘脑是比垂体更高一级的调节控制激素分泌的场所。而且在这里神经和内分泌两大系统，通过神经递质乙酰胆碱、多巴胺等的作用而连接起来，形成一个统一体。1959年美国物理学家R.耶洛和医生S.A.贝尔松长期合作，建立了放射免疫分析方法，测定血液中的微量多肽类激素和类固醇激素等，为激素研究和临床诊断提供了灵敏的工具。

细胞生物学和分子生物学的发展促进了对激素作用原理的探索。1970年前后，生物膜的研究表明激素的作用是通过与细胞膜上激素的受体结合，刺激细胞内环腺苷酸（cAMP）量升高，从而引起一系列变化。这是美国生物化学家E.W.萨瑟兰作出了开创性的贡献。他早在1958年就报道了发现cAMP，又经过多年研究，于1965年提出cAMP是激活"激素——第一信使"的"第二信使"。这一成就进一步促进了环鸟苷酸（cGMP）等一系列研究的开展。1977年鲁斯（Ross）等用重组试验证实G蛋白的存在和功能，将G蛋白与腺苷环化酶的作用相联系起来，深化了对G蛋白偶联信号转导途径的认识。70年代中期以后，癌基因和抑癌基因的发现、蛋白酪氨酸激酶的发现及其结构与功能的深入研究、各种受体蛋白基因的克隆和结构功能的探索等，使细胞信号转导的研究更有了长足的进步。现在对于某些细胞中的一些信号转导途径已经有了初步的认识，尤其是在免疫活性细胞对抗原的识别及其活化信号的传递途径方面和细胞增殖控制方面等都形成了一些基本的概念。

植物的光合作用　20世纪对光合作用的探讨，向着物理学和化学两个方面不断深入。1905年英国植物学家F.F.布莱克曼提出光合作用包括需要光照的"光反应"和不需光照的"暗反应"两个过程，二者相互依赖。20年代，瓦尔堡进一步提出在光反应中不是温度而是光的强度起作用。1929～1931年荷兰微生物学家C.B.范尼尔

发现光合硫细菌与绿色植物一样，也进行光合作用。只是绿色植物的供氢体是水，而光合硫细菌的供氢体是硫化氢或其他还原性有机物。范尼尔的工作改变了长期以来认为光合作用一定要放氧的看法，扩大了光合作用的概念。德国化学家R.威尔施泰特经过8年的努力，于1913年阐明了叶绿素的化学组成。另一位德国化学家H.**费歇尔**于30年代初确定了它的结构，这些都为50年代“光合作用中心”的提出，以及色素吸收光子、能量传入作用中心等的发现奠定了基础。30年代末40年代初，英国植物生理学家R.希尔用离体叶绿体作实验测到放氧反应，这是绿色植物进行光合作用的标志。希尔称它为叶绿体的放氧作用，亦被称为希氏反应。这一工作直到1951年才被证实是光合作用的一部分。1954～1955年，美国生物化学家D.I.阿尔农、微生物学家M.B.艾伦又证明离体叶绿体不仅能放氧，而且也能同化二氧化碳。这也就证实了叶绿体是光合作用的部位。

美国加州大学伯克利分校的M.卡尔文、A.A.本森、J.A.巴沙姆等花了10年的时间于50年代中期阐明了“光合碳循环”(或称卡尔文循环）的过程。他们证明，在叶绿体内一种5碳糖起了二氧化碳接收器的作用，经过一系列的酶促反应，不断地循环同化二氧化碳，形成一个一个的6碳糖，再聚合成蔗糖或淀粉。

光合磷酸化是光合作用中的重要的能量传递过程。1954年阿尔农在用菠菜叶绿体研究二氧化碳同化的同时，发现叶绿素受光的激发产生电子，在传递过程中与磷酸化偶联，产生ATP，电子仍回到叶绿素分子上，继续上述过程，这一过程被称为循环光合磷酸化。几乎同时别人也证明，细菌中也存在着类似的过程。1957年阿尔农等又发现另一类型的光合磷酸化。在这个过程中，光使叶绿素从水中得到电子，电子传递过程中与希氏反应偶联，还原辅酶Ⅱ，放氧，同时产生ATP，这一过程称为非循环光合磷酸化。

光合作用中两个光反应系统的发现推动了光合磷酸化研究的不断深入。这项工作主要是美国植物生理学家R.埃默森等进行的。1943年他们发现红光波段中，短波（约650纳米）区比长波区（约700纳米）的光合效率高。1957年他们又发现两者同时照射比单一照射所产生的光合效率高。根据他们的工作以及其他人的工作，英国的希尔等提出可能存在着两个光反应系统：系统Ⅰ由远红光（约700纳米）激发，系统Ⅱ则依赖于较高能的红光（约650纳米）。非循环光合磷酸化对此就是一个有力的支持事例。根据这一设想及大量实验结果，设计出一个“Z图解”，表达两个光反应系统的协同作用，得到了广泛的支持。由此推动了光合作用的核心问题——原初反应和水的光解问题的研究。

光合反应中心的结构研究也取得了重要突破，1982年联邦德国生化学家H.米舍尔成功地分离提取出生物膜上的色素复合体，即光合反应中心。以后德国的蛋白质晶体结构分析专家R.休伯和J.戴维森，经过4年的努力，用X射线衍射分析的方法，测定出这个复合体的复杂的蛋白质结构。这一成果在光合作用研究上是一个飞跃，有力地促进了太阳光能转变为植物能的瞬间变化原理的研究。

病毒和噬菌体本质的阐明 在19世纪巴斯德、科赫奠定的基础上，20世纪不断发现新的病原微生物而且研制了许多卓有成效的治疗药物。工业微生物学也从制酒、做面包发展到利用细菌来产生维生素、氨基酸，甚至还可以利用细菌冶金，但20世纪对生物学产生巨大影响的主要是病毒和噬菌体的研究。

病毒学的建立 病毒学是20世纪中叶才独立的一个微生物学的分支学科。1892年D.I.伊万诺夫斯基发现过滤性烟草花叶病的致病因素后，过滤性病毒名称遂被广泛采用。1898年荷兰微生物学家M.W.拜耶林克指出，既然烟草花叶病的致病因素极易过滤，而且能在被感染的植物组织中增殖，因此可以肯定这种物质不可能是毒素，很可能是一种具有复制能力的，较低分子量的分子。因为病毒只能在活组织中生长繁殖，所以寻找适用的活组织培养方法成为20世纪病毒研究的一项重要任务。1931年，美国病毒学家E.W.古德帕斯丘和A.M.伍德罗夫提出用鸡胚作活组织来培养病毒，大大促进了病毒的研究。

1935年美国生物化学家W.M.斯坦利第一个取得病毒的结晶——烟草花叶病毒的结晶。40年代，借助电子显微镜的观察和化学分析，才认识到病毒是由核酸和构成外壳的蛋白质组成。50年代，随着分子生物学的进展，一些病毒的分子结构得到阐明。20世纪对如**脊髓灰质炎**（俗称小儿麻痹症）、肝炎病毒特别是乙型肝炎病毒等进行了大量的研究，分别于50和80年代取得了防疫疫苗。对肿瘤病毒的研究也取得明显效果。随着这些工作的进展，对病毒的认识得以大为深化。

噬菌体的发现和研究 噬菌体是一种以细菌为宿主的、比正常病毒还要小的病毒。1915年，英国微生物学家F.W.特沃特发表了一篇题为“超显微病毒本质的研究”的文章，描述了一个新奇的现象：通过具有细小孔径的陶瓷过滤板的稀滤液，只要有一滴落到试管内的琼脂上，就可以使琼脂上的球菌菌落变为透明。特沃特后来在讨论这一现象时认为有三种可能：①球菌生活史中，有一个阶段不能在正常培养条件下生长。②球菌分泌一种酶，导致它自身的毁灭。③有一种超显微病毒，能使球菌发生急性“传染病”。由于第一次世界大战的影响，研究未能继续进行。1917年，法国医官F.H.d’埃雷尔提出有一种看不见的微生物能与痢疾杆菌发生拮抗作用。他认为这是一种捕食杆菌的微生物，并命名为**噬菌体**。这种细菌溶菌现象的本质，从20～30年代始终是一个争论的问题。包括著名的比利时免疫学家J.博尔代在内的许多微生物学家认为这是由于细菌突变引起的一种酶的过量生产，使细菌发生传染性自溶现象。他们也不承认噬菌体是一种有遗传性的物质实体。1922年，荷兰的M.W.拜耶林克根据当时计算出的噬菌体数量级，认为“噬菌体和蛋白质分子的大小相当”。法国巴斯德研究所的E.沃尔曼夫妇1925年提出噬菌体最活跃的要素是含有一种有稳定遗传性的物质，1935年更明确地定了基因论完全适用于病毒。到40年代中期，科学家已测出噬菌体的大小和含有以蛋白质为外壳和以DNA为核心的化学本质。这一切都成为噬菌体进入分子生物学的研究领域的基础。

分子生物学的建立和发展 1938年，为美国洛氏基金会工作的数学家W.韦弗在一份支持生物学研究的文件中首次使用了“分子生物学”这一名词。英国生物大分子晶体分析学家W.T.阿斯特伯里于1950年，以“分子生物学”为题在美国作公开讲演。以后随着工作的开展，分子生物学得到普遍承认。分子生物学是生物化学和生物物理学研究发展的必然结果。生物大分子结构和功能的研究正是50年代以来生物化学和生物物理学面临的中心问题。1953年以后，分子生物学取得一系列巨大的突破，开创了一个新的广阔的研究领域。

分子生物学的孕育时期 20世纪40年代被认为是分子生物学的孕育时期。1941年，曾在摩尔根实验室工作过的美国遗传学家G.W.**比德尔**同美国生物化学家E.L.塔特姆合作，把生物化学引进了遗传学。他们以粗糙脉孢菌（Neurospora）为材料，用X射线诱发多种营养缺陷型突变体，并进一步研究这些突变特性在遗传上的传递规律，从而推导出“一个基因一种酶”的新概念（后来有所修改），40年代中期被普遍承认，从而建立了生物化学遗传学。研究成果促进了分子生物学的发展。一项是，由德国移居美国的物理学家M.**德尔布吕克**和其同事们在1946年发现不同种的噬菌体在一定条件下能进行基因交换重组。另一项是，1946～1947年，美国遗传学家J.**莱德伯格**同塔特姆合作，以大肠杆菌为材料，也发现

了基因分离和重组现象。这两项突破以及他们对噬菌体和大肠杆菌的一些基本研究，对分子生物学的发展起了十分重要的作用。

1944年，美国细菌学家O.T.埃弗里发现DNA是不同种的肺炎双球菌之间的转化因子，第一次证明DNA携带着遗传信息。这一成就也激发了人们对DNA化学组成和晶体结构的研究。

分子生物学的诞生和发展　1953年4月25日在英国的《自然》杂志上刊登了美国的J.D.沃森和英国的F.H.C.克里克在英国剑桥大学合作的结果——DNA双螺旋结构的分子模型。这一成就后来被誉为20世纪以来生物学方面最伟大的发现，也被认为是分子生物学诞生的标志。40年代后期，由于DNA的遗传功能逐渐明确，关于核酸的化学结构和晶体结构的研究也随之取得进展。1948～1952年美国哥伦比亚大学的出生于奥地利的生物化学家E.查加夫对核酸的四种碱基含量进行了重新测定。他利用精确的微量分析方法，取得了与列文不同的结果：在DNA分子中嘌呤和嘧啶的总分子数量相等。这一重要发现为DNA双螺旋结构的碱基配对原则奠定了基础。关于DNA的晶体结构分析的工作，一部分由英国伦敦国王学院的M.威尔金斯和R.E.富兰克林分别从1950年开始系统地进行；另一部分由美国加州理工学院的化学家L.鲍林从40年代末开始进行，并不断取得阶段性成果。1951年秋，沃森和克里克共同认识到探索DNA分子结构是认识遗传之谜的关键，并开始合作。他们用了18个月的时间，到1953年4月终于建立起DNA双螺旋结构的分子模型。这一伟大成果的取得，主要依据于以下几个重要的研究结果：威尔金斯和富兰克林关于DNA的X射线晶体衍射的结果；查加夫对DNA内碱基含量重新进行测定的结果；一位年轻数学家的计算结果——在由氢键相连的碱基中，嘌呤有吸引嘧啶的趋势；鲍林关于DNA晶体结构分析的进展；美国A.D.赫尔希及其合作者以噬菌体为材料，用同位素测定方法更肯定地证明DNA是遗传信息的载体等。根据这些材料和信息，沃森与克里克进行了分析与综合，决定从建立分子模型着手。他们的创造性的思维加上日以继夜的紧张工作终于获得了成功。

不久沃森、克里克又提出关于DNA双螺旋结构在遗传学上的含义，他们认为：DNA的两股链包含着遗传密码。在细胞分裂时两条DNA链因氢键破裂而分离，各以自己为模板，按照碱基配对的原则，借助于氢键的产生，在活细胞中形成新的互补链。结果原来的DNA分子就变成两个完全相同的DNA分子，这就是基因的自我复制。这一设想在1956年被同位素试验所证实。DNA双螺旋的建立立刻轰动了科学界，开拓了分子遗传学这一新的研究领域，并带来了一个接一个的重大成就。

20世纪50年代在蛋白质的结构分析方面也取得了重要成果。英国生物化学家F.桑格第一次分析出含有51个氨基酸的胰岛素的氨基酸顺序。鲍林在1949年发现非洲人患的镰形红细胞贫血症是由于其血红蛋白异常的结果，从而推测这是由于氨基酸的组成异常而引起的。1957年V.M.英格拉姆分析两种血红蛋白的氨基酸顺序，发现在含有约600个氨基酸的血红蛋白中，只是由β链末端第6位上的谷氨酸被缬氨酸所取代（即由于一个遗传密码的错误）所产生的异常。到1973年已有300多种蛋白质的氨基酸被分析清楚。1975年桑格又建立了DNA碱基顺序的分析方法，促进了基因调节控制的研究。同时，美国分子生物学家W.吉尔伯特也独立地建立起大片段DNA快速序列的分析方法。

至于蛋白质晶体结构分析，则建立在英国的布拉格父子及他们的学生创立并发展的X射线晶体衍射技术的基础上。该实验室的M.F.佩鲁茨和J.C.肯德鲁改进了分析技术，分别于1958年完成了肌红蛋白的结构分析，1960年完成了血红蛋白的结构分析。为此，他们与他们的学生沃森和克里克于1962年分别获得诺贝尔化学奖和生理学或医学奖。桑格则于1958和1980年两次获得诺贝尔化学奖。这些基础研究，为进一步探索生物大分子结构与功能的关系打下了坚实的基础。此外，美国化学家鲍林于1950年提出的α螺旋是蛋白质分子立体结构的一种基本组件，也有重要影响。

遗传密码的破译和基因调节控制DNA双螺旋结构建立后，研究兴趣首先集中在遗传密码上。1953年夏在美国冷泉港学术讨论会上，围绕着DNA的4种碱基如何排列才能同组成蛋白质的20种氨基酸之间建立对应关系展开了热烈的讨论。美籍俄裔物理学家G.伽莫夫1955年通过排列组合计算，提出三联密码和共有64种不同密码的设想。1961年，克里克和英国分子生学家S.布伦纳以噬菌体为材料的研究表明，密码以三联体核苷酸的形式表达着20种不同的氨基酸；而且由一个固定点开始，朝着一个方向“读”下去。实验证明了伽莫夫的大部分设想。经过美国西班牙裔的生物化学家S.奥乔亚和美籍印度裔生化学家H.G.霍拉纳等从各方面通力合作，测定出20种氨基酸的密码，1969年完成了全部64种密码的破译。至此，基因控制蛋白质合成之谜得到了初步解答。遗传密码的破译，被认为是分子遗传学发展史上最辉煌的成果之一。

如何调节控制基因的表达是另一个需要探索的重大问题。1958年克里克提出假说，认为DNA把密码转录给RNA，RNA通过中间的“应接器”，使氨基酸合成为蛋白质，整个过程是不可逆的。这就是著名的中心法则。不久克里克所提出的“应接器”被发现，它是一种较小的易溶解的转移核糖核酸（tRNA）。每一个氨基酸都由一个专一的tRNA所携带，肽链上连接。这个tRNA含有同该氨基酸密码互补的反密码子。1961年法国生物学家J.莫诺提出转录DNA上密码的是信使核糖核酸（mRNA）。60年代中期科学家还发现细胞内大量存在的核糖体是蛋白质生物合成的场所。1961年法国细胞遗传学家F.雅各布和莫诺共同合作，提出了乳糖操纵子理论，以后被证实为在原核细胞中基因控制的普遍方式。

美国分子生物学家H.M.特明和D.巴尔的摩在长期从事肿瘤病毒研究的基础上，于1970年分别独立地发现鸡肉瘤病毒（*Rous-fowl sarcoma*）和白血病病毒（*Rauschernouse leukemia*）都是RNA病毒。在此基础上他们发现了依赖于RNA的DNA聚合酶，即逆转录酶。逆转录酶能使RNA链上的遗传密码逆转录给DNA。这样，肿瘤病毒就喧宾夺主，改变了宿主细胞DNA的密码，使肿瘤细胞得以增殖。这一发现不仅对某些肿瘤的病因作了分子生物学的阐明，而且动摇了中心法则的不可逆性，成为中心法则的重要补充。

真核细胞内的调控机制要复杂得多，也是当前生物学家重点探索的问题之一。

重组DNA技术的出现　为了研究真核细胞中基因的调控，首先必须获得足够量的特定DNA片段。如果能把需要的DNA片段导入细菌，则可以达到大量增殖的目的。但是，这并非是简单的技术。20世纪60年代末，限制性核酸内切酶的发现，简化了过去许多复杂的步骤。1972年美国斯坦福大学的生物化学家P.L.伯格取得了第一批重组DNA。1973年美国斯坦福大学S.N.科恩和H.W.博耶等用大肠杆菌的质粒（能进行自我复制的重组质粒环状DNA）作为运载体。用一种专一性的内切酶取得所需要的外源DNA片段，把它插入同样被切开的质粒中，再移回大肠杆菌中。当大肠杆菌大量繁殖时，这种外源DNA也随之大量扩增。这种技术的建立既促进了真核细胞基因调控的研究，也为实际生产开辟了广阔前景。1977年在博耶实验室里完成了利用重组DNA技术生产出人丘脑分泌的生长激素释放抑制因子。1978年在美国哈佛大学又成功地用此法生产了胰岛素。1980年初，在瑞士和美国都报道了利用重组体DNA技术使细菌生产干扰素。有些科学家认为，重组DNA技术的建立使分子生物学开始了一个新时代。重组DNA技术或称“基

因工程”成为当代新产业革命的一个重要组成部分。见DNA重组。

单克隆抗体及基因工程抗体的建立和发展 1975年G.克勒和C.米尔斯坦首次用B淋巴细胞杂交瘤技术制备出单克隆抗体以来，人们利用这一细胞工程技术研制出多种单克隆抗体，为许多疾病的诊断和治疗提供了有效的手段。80年代以后随着基因工程抗体技术而相继出现的单域抗体、单链抗体、嵌合抗体、重构抗体、双功能抗体等为广泛和有效的应用单克隆抗体提供了广阔的前景。

基因组研究的发展 分子生物学已经从研究单个基因发展到研究生物整个基因组的结构与功能。1977年桑格测定了Φ×174噬菌体DNA全部5 375个核苷酸的序列；1978年W.法尔斯等测出SV-40DNA全部5 224对碱基序列；80年代λ噬菌体DNA全部48 502碱基对的序列全部测出；一些小的病毒包括乙型肝炎病毒、艾滋病毒等基因组的全序列也陆续被测定；1996年底许多科学家共同努力测出了大肠杆菌基因组DNA的全序列长4×106碱基对。测定一个生物基因组核酸的全序列无疑对理解这一生物的生命信息及其功能有极大的意义。1990年人类基因组计划开始实施，这是生命科学领域有史以来全球性最庞大的研究计划。中国科学家也参加了这个计划的实施。2003年4月15日 美、英、日、法、德和中国6国联合宣布完成人类基因组计划。

人类基因组的初步分析结果，与科学家们对其他动植物基因组研究所获得的最新进展一起，为生命科学在21世纪实现飞跃构筑起坚实的“平台”。科学家们现已绘制出40余种物种的基因组图谱。今后科学家还将解读大量生物的遗传密码。与此同时，基因组研究重点将进入确定基因结构与功能等应用研究阶段，生命科学因此将迎来新的大发展。

细胞生物学的兴起 从1893年O.赫特维希出版专著《细胞与组织》起到20世纪50年代，细胞学逐步从形态的描述和实验转向结构和功能的探讨。1931年E.鲁斯卡和M.克诺尔创建了第一台透射式电子显微镜。50～60年代随着电子显微镜的改进与相应技术的建立，以及受分子生物学的影响，对细胞的观察研究进入了新的层次，人们力求从亚细胞结构水平甚至分子水平结构上阐明细胞的整体功能。这就使细胞学发展到一个新的阶段，成为一门新兴的独立分支学科——细胞生物学。

细胞概念的发展 1925年美国细胞学家E.B.威尔逊出版的《发育和遗传中的细胞》(第三版) 是19世纪中后期以来，有关细胞学研究的总结。他所提出的光学显微镜下的细胞模式图，包括细胞膜、细胞核、细胞质以及主要的细胞器和内含物等，一直沿用到1950年。50年代起，随着电镜的广泛应用，发现膜是细胞的基本结构。60年代还发现细胞质内的微管和微丝，以及由微管按一定规律集聚成的鞭毛、纤毛、基体和中心体等。因此，到70年代开始提出细胞主要是由膜系统结构组成的复杂的动态体系，它既有膜相结构（如细胞膜、内质网、高尔基器、核膜、线粒体、溶酶体、过氧化酶体等)，又有非膜相结构（如核糖体、中心体、微管、微丝、细胞质基质、核仁、染色质、核基质等)。对于细胞的生物学特性则概括为：细胞是遗传信息和代谢信息的储存和传递的系统；细胞是从小分子合成复杂大分子，特别是核酸和蛋白质的系统；细胞又是一个内部有能量流动，并保持整体动态平衡的开放系统。

细胞膜的结构和功能 1917年美国物理化学家、气象学家I.朗缪尔发表单分子薄膜的开创性实验结果，为现代的细胞膜结构概念奠定了基础。1935年英国生物学家J.F.丹尼利和H.戴维森提出“丹尼利-戴维森模型”。认为细胞表面膜有一个类脂构成的核心，脂分子的极性端朝外，每边覆盖一层单分子的蛋白。50年代以来通过瑞典生物学家F.S.舍斯特兰德、美国物理学家J.D.罗伯逊等于1959年指出多数膜是由暗-明-暗，即蛋白-磷脂-蛋白三层组成的“三合板”式结构。这种膜的模型有相当普遍性，故称单位膜。单位膜模型未能反映膜的动态结构和膜功能的多样性与专一性。到70年代，又有人先后提出“流体镶嵌膜”模型、“晶格镶嵌膜”模型，反映了膜的流动性，但仍无定论。后来知道，把细胞与外界环境分隔开来的细胞外周膜的功能十分复杂。60年代以来的大量研究工作表明外周膜具有物质转运、能量转换、信息传递、细胞和分子识别等重要功能。

染色体的结构 1924年确认植物细胞核同动物细胞核相同，也含有DNA。到30～40年代已分析出染色质内含有DNA、RNA、酸性蛋白和碱性组蛋白。50年代对各主要成分进行了定量测定，并明确了DNA和组蛋白结合成的核蛋白是染色体的主要成分。1953年DNA双螺旋结构的阐明，推动了染色体结构的研究。1957年美国的泰勒提出的边链模型，属于“蛋白质骨架”模型。同年英国的威尔金斯则提出以DNA为核心的模型。这两类模型在60～70年代均各有发展。1974年由A.L.奥林斯、D.E.奥林斯、科恩伯格等提出并经过多方证明的核小体模型，又完全替代了以DNA为核心的超盘绕模型。反映了对染色体结构的新认识。

线粒体的结构和功能 1934年美国解剖学家R.R.本斯利和N.L.霍尔成功地分离了豚鼠肝脏的线粒体，开创了用生化方法直接研究细胞器的广阔前景。1948年已确定线粒体是细胞呼吸的场所，又是细胞能量转换的中心。50年代，罗马尼亚裔的美国细胞生物学家G.E.帕拉德 (1952) 和F.S.舍斯特兰德 (1954) 分别发表线粒体结构的报告。1956年G.E.帕拉德提出线粒体由外膜、内膜、脊、外室、内室和基质等组成，不久就得到普遍的承认。1962年发现线粒体的内膜粒子。以后证明内膜粒子即ATP酶复合体。1973年查明ATP酶复合体头部、柄部和基部的各亚单位和分子量，其分子量总和与整体测定的分子量接近。

线粒体最重要的功能是进行与ATP合成有关的氧化磷酸化作用。

神经生物学的进展 到20世纪，神经生理学发展很快，从结构、组织、生理、生化、胚胎、药理、病理等行为许多方面开展了大量研究。神经生理学这一名称遂扩大而被称为神经生物学。有时也称为神经科学。

神经系统结构的研究 西班牙的神经组织学家S.拉蒙·伊·卡哈尔在19世纪80年代建立起神经元理论，指出神经系统，包括中枢和外周神经均由具有特殊结构的神经细胞通称神经元组成，各个神经元之间有连接点，为研究神经传导奠定了科学基础。1897年，英国生理学家C.S.谢灵顿把神经细胞之间的连接点定名为“突触”，它成为以后研究神经传递的一个重要概念。1910年谢灵顿进一步提出由于有突触存在，神经脉冲不是随机地在神经细胞间传入传出，而是通过突触的单向传导。到20世纪初已经明确突触是有结构的。从20世纪20～50年代的观察表明，突触前和后有两个分开的膜，分属突触前后两个神经元，中间的20纳米间隙，称为突触间隙。这样的结构普遍存在于神经系统中。观察还表明，突触前靠近膜处有突触小泡等其他结构。突触小泡后来证明是神经递质储存的场所。

神经兴奋的电传导 早在1791年，意大利解剖学家L.伽伐尼就发现了生物电现象。19世纪有更多的生理学家从事电生理的研究。取得了测定神经电传导的速度、发现“全或无”定律等许多成果。英国生理学家J.扬于1933年以乌贼大神经纤维作为研究材料后，对神经电传导的电阻、电位及其在刺激前后的变化等都进行了定量的测量。40年代，英国生理学家A.L.霍奇金、A.F.赫胥黎和B.卡茨进而研究钠、钾离子同神经传导的关系，发现在静止状态时神经纤维膜为“钾膜”，钾离子可以通透，趋向于钾的平衡电位；在活动时则为“钠膜”，对钠离子有极大的通透性，趋向于钠的平衡。因此，动作电位的产生，本质上是“钾膜”转变为“钠膜”，而且这种转变

是可逆的（见**膜离子通道**）。

神经化学递质的研究 1905年英国生理学家T.埃利奥特发现用电刺激交感神经的结果同肾上腺素引起的反应类似，认为这很可能是当电脉冲到达肌肉连接点时释放了肾上腺素。1921年奥地利的O.勒维用蛙心作实验，直接证明在心肌上的交感神经末梢和副交感神经末梢释放出两种不同的化学物质，一种使心跳减速，另一种使心跳加速。后来勒维认为副交感神经对心肌的作用同乙酰胆碱类似。1932年前后，H.H.**戴尔**作了一系列的实验，取得乙酰胆碱存在于内脏器官神经末梢的直接证据。此后，乙酰胆碱作为神经递质则扩大到横纹肌神经末梢、交感副交感神经节和中枢神经系统中的某些神经细胞的末梢等方面。这项开创性的研究为此后神经递质的研究打下了良好的基础。至于交感神经末梢递质是去甲肾上腺素，首先是美国生理学家W.B.**坎农**1934～1935年提取出“交感素”（sympathin），1946年瑞典生理学家U.von奥伊勒才阐明其为去甲肾上腺素的。1960年以来，对脑内递质开展了不少研究。除了上述已知的两种递质外，还发现了约30种不同的递质，各在一定的部位，各有不同的作用。它们有些是氨基酸，如甘氨酸、丙氨基丁酸等；有些是胺类，如儿茶酚胺类的多巴胺，去甲肾上腺素和肾上腺素等；还有些是多肽类。70年代脑啡肽的发现为神经系统内抗痛机理的研究开辟了新的前景。

脑功能的研究 谢灵顿的工作于1893年从研究膝跳开始，研究感觉神经元、运动神经元以及由一个或多个中间神经元连接起来共同协作所形成的反射弧。第一次世界大战之后，他提出抑制的概念，认为抑制过程同兴奋过程同等重要。他还研究了不同类型的协调反射，以及大脑或小脑对脊髓反射中枢的影响。俄国生理学家I.P.**巴甫洛夫**在20世纪初建立起**条件反射**的概念。这是他长期以精巧瘘管技术对消化生理进行研究的结果。他证明条件反射是大脑活动的结果，可以由后天训练得来。他利用条件反射对大脑的兴奋与抑制过程作了大量研究，不仅对生理而且对心理、精神病以及教育等都有一定影响。

关于脑功能区的定位问题到19世纪才有人提出，大脑主司感觉与思考，延髓为活命中枢，小脑主协调躯体运动。20世纪30年代，德国神经外科医生O.弗尔斯特和加拿大神经生理学家W.G.彭菲尔德在外科手术时，在清醒的病人身上，用电刺激大脑的不同部位引起不同反应。根据这种结果绘制出人的大脑皮层功能区域图表明，感觉区集中在中央后回，运动区集中在中央前回，这些区域的每一处都同身体的一定部位相联系，但皮层部分的大小与实际体表部分不成比例，而同控制的精确度成比例。如大拇指和食指的代表区的面积比胸部12根脊神经传入代表区的总面积大好几倍。美国脑生理学家R.W.斯佩里于60年代对癫痫病人作两半球割裂治疗时观察到：两半球分工不同，各自具有相当的独立性。两个半球分别具有高级智慧机能，但语言主要在左侧；当外界视像进入左半球时，可以用语言表达出来；当外界视像进入右半球时，则不能用语言而只能以手势来表达。这一工作改变了原来对大脑功能区看法，引起了人们的重视。

19世纪70年代英国生理学家R.卡顿用兔、猫、猴等40头动物作测量，发现它们的大脑普遍存在着电的变化。由于功能不同，不同区域脑电的强弱也不同，脑电随着动物的死亡而消失。此后，脑电才引起科学界的注意，进入20世纪后开始作脑电记录。1925年德国精神病学家H.伯杰发现有心理活动时（如注意等）脑电波发生变化。他还记录了脑损伤时的脑电图。1929～1938年，他每年出一本《关于人的脑电图》，为从事这方面的工作的人们提供丰富的资料。但脑电图是脑内数以百亿计的神经元的综合电活动，可对癫痫或脑内重大病变提供信息，却不能揭示感知的过程。从50年代开始，脑电的研究向着探索与特定知觉有关的信号方向发展，开展了诱发电位的研究工作。英国由G.道森于50年代初建立起世界上第一个记录瞬态诱发电位的装置。随后，由美国M.克莱因斯和M.科恩将该机械装置全部加以电子化并同专用计算机相连。到70年代对人的视觉、听觉、甚至婴儿的感觉都有了灵敏的检查指标，不仅在临床上得到广泛应用，也为进一步探索脑功能提供了条件。

20世纪在感觉生理学上最受重视和发展最快的是中枢神经系统对外界感觉的加工，在如何识别信号、如何形成感知方面已取得了一些阶段性成果：①神经网络上侧抑制的发现。出生在匈牙利的美国生理学家G.von贝凯西发现在视觉系统中有互相抑制的作用，有助于加强视觉中的反差效应。他还发现，在听觉系统中也存在侧抑制。这一作用原理已被应用于通信系统和工程技术系统的信号检测。②神经纤维的感受域。这是英国生理学家E.D.艾德里安在1930年前后提出的概念。他发现许多感受器都会引起同一根神经纤维的反应，他把这一纤维所联系的许多感受器的区域称为感受域。此后，不少英国和美国的生理学家发现在整个视觉系统的各级水平上的神经元都存在感受域，每一级都有不同程度的信息加工功能。在听觉系统中也有同样情况。因此，感受域的概念具有普遍意义。③大脑皮层存在着“粒”状细胞群的“功能结构”。60～70年代的研究表明，大脑有10^9～10^{11}个细胞，它们是有序的，在感知外界事物的信息加工过程中是遵循一定的法则的，而且各种感觉都有共同规律。

21世纪脑神经生理学为生物学重点学科之一。从复杂的脑部构造到神经传导的分子机制，还有很大研究空间。科学家利用**核磁共振**等仪器，获得了许多人脑活动的资料，如不同睡眠期脑活动的形式，癫痫病人抽搐时脑活动与正常未发病时的不同等。而现在又发现人类及其他动物的“生物钟”，与光线诱使脑部减少褪黑激素有关，而褪黑激素是人入睡的神经传导物。

进化论在20世纪的发展 1859年达尔文的《物种起源》出版后，他所建立的以自然选择为核心的进化论较快地被同时代的许多生物学家所接受，并在科学上不断得到补充。但是，由于遗传学在1900年以前尚未建立，自然选择的机制尚缺乏实验基础，人们在承认生物进化事实的同时，对进化的机制却产生了种种看法。进入20世纪后，遗传学进展十分迅速，在不同的发展阶段都对达尔文的进化学说产生了影响。

在孟德尔定律重新发现后的一段时间内，达尔文的进化论曾处于不利的地位。首先是对达尔文提出的作为自然选择基础的连续变异发生了尖锐的争论。英国生物统计学派的代表人物F.戈尔顿和W.F.R.韦尔登等坚持达尔文的连续变异和渐进进化的观点，断言孟德尔定律在进化过程中不起作用；而以W.贝特森为代表的遗传学家则坚持不连续变异即突变在进化过程中有重要作用。1904年在英国科学促进会组织的一次会上，这场争论以贝特森的胜利而告终。此后，许多学者对达尔文关于自然选择作用于连续变异能产生进化性变化的学说表示怀疑，反而接受了H.德·弗里斯于20世纪初提出的通过“突变”而产生新种的骤变论观点。达尔文的自然选择学说在进化论中恢复了它的主导地位，主要是从20～30年代群体遗传学建立后开始的。早在1908年英国数学家G.H.哈代和德国医学家W.魏因伯格就分别提出平衡定律指出，在一随机交配的大群体中，若无突变、迁移和选择等因素的影响，则显性基因与隐性基因的比例可以代代保持恒定。但这一工作当时没有引起注意。到20年代由于S.S.切特韦里科夫、R.A.费希尔、J.B.S.霍尔丹和S.赖特等人的工作，群体遗传学才完全建立起来。

现代综合进化论的诞生一般以T.**杜布赞斯基**1937年出版的《遗传学与物种起源》一书为标志。他在书中把群体遗传学的成就同摩尔根等建立起来的果蝇染色体

理论以及自然群体变异的观察结果进行了综合，发展了达尔文的进化学说，因此又称为“现代达尔文主义”。以后，英国进化论家J.赫胥黎主编的《新系统学》(1940) 及他的著作《进化论的现代综合》(1942)、美国进化论家E.迈尔的《分类学与物种起源》(1942)、美国古生物学家G.G.辛普森的《进化的时间和模式》(1944) 以及美国遗传学家G.L.斯特宾斯的《植物的变异和进化》等著作相继出版，表示了综合进化论的日趋成熟。他们把进化看作是突变、基因重组、选择与隔离等因素相互作用的结果，认为突变本身不能导致进化，只是为进化提供了选择的新材料。

50年代分子遗传学的兴起又相当大地影响了进化论的发展，主要是使进化论摆脱了任何获得性遗传的影响，也排除了任何性状朝着一个方向连续突变的可能性，同时提供了有价值的同功酶凝胶电泳的研究工具，使学者们通过比较氨基酸和核苷酸的种类和顺序就能在分子水平上研究各类生物的亲缘关系等。1978年迈尔明确指出了现代综合进化论的特点：彻底否定获得性遗传，强调进化的渐进性，认为进化是群体现象，并重新肯定了自然选择的压倒一切的重要性。

在综合进化论盛行了30～40年之后，又遇到了两个严峻的挑战。一个是1968年由日本遗传学家木村资生提出、并于1969年得到美国生物学家J.L.金和T.H.朱克斯积极支持的“分子进化的中性学说”。他们根据分子生物学所发现的新事实，指出在分子水平上引起进化性变化的主要因素不是达尔文的正选择，而是选择中性的或近乎中性的突变随机漂变的结果。木村认为在表型水平上达尔文的自然选择起主导作用，而在分子水平上起主导作用的则是随机的遗传漂变。

对综合进化论的另一个挑战是美国古生物学家N.埃尔德雷奇和S.J.古尔德于1972年提出的间断平衡论。他们认为，生物进化是渐变和骤变交替出现的过程。达尔文进化论和综合进化论都强调演化是一个渐变过程。间断平衡论则认为大多数的新种是在地质上可以忽略不计的短时间内出现的，这种迅变过程称为成种作用。物种形成后在选择作用下发生十分缓慢的变异，这个缓慢变异的过程称为种系渐变。他们认为整个演化过程是渐变与骤变的交替即新种在短期内迅速形成，又在长时期内保持相对稳定。间断平衡论的主要依据是某些被认为是由于基因突变和环境激变而导致迅速成种的古生物学事实。因为在许多情况下并不存在中间类型的事实，该理论可以解释化石中缺少中间环节的现象。

20世纪80年代，人们开始尝试从各种考古材料中提取DNA，美国的研究人员从保存完好的雷它木兰 (*Magnolia Latahensis*) 化石中提取出叶绿体*racl*基因的部分DNA片段，运用PCR技术进行扩增，然后进行克隆和序列分析等项研究。经过两年的努力破译了这部分距今已1 700万年之久的生命密码，开创了分子古生物学的新纪元。

化石DNA是直接了解DNA进化过程的一个重要途径。它将为DNA重复序列的起源和进化、基因结构的起源和进化、生物大分子的突变和重排及生物遗传信息在系统发展过程中的水平传递和垂直传递以及基因组的进化等，提供直接的证据和线索；将为成种作用时期提供遗传信息，能更详尽地了解成种作用的分子机制；它沟通了古生物的形态特征与DNA分子特异性之间的关系，使建立一套新的以DNA为主要依据的分类学体系成为可能。分子古生物学必将成为21世纪进化生物学的一个重要研究领域。

分子进化工程是继蛋白质工程之后的第三代基因工程，它通过在试管里对以核酸为主的多分子体系施以选择压力，模拟生物进化历程的定向进化技术，借以达到创造新的基因、蛋白质甚至新的物种的目的。分子进化工程包含了三个连续往复的化学过程，即扩增、突变和选择。三个过程紧密相连，使那些被选择的分子不断扩增，并不断引进变异，进而进行新的选择。科学家可以通过试管里的分子进化获得新型的催化剂、酶和新药，达到应用于实践的目的。发育与进化密切结合，从进化的途径探讨发育的机制，是进化生物学今后研究的另一个热点。

生态学和生态系统 生物学向宏观方向发展的结果是**生态学**的成长和发展。“生态学”一词是E.海克尔于1866年最先引入科学之中的。他于1869年给生态学所下的定义是：研究动物与其有机及无机环境之间相互关系的科学。在19世纪以前一些科学家虽已间或从生态学的角度思考问题。但只是到了19世纪初生物地理学出现后才促进了生态学思想的发展。德国自然科学家A.von洪堡是研究动植物群落与地理环境关系的先驱。他特别注意植物与生长地条件的关系，认为在相似的地带和垂直带地理条件中，不同类型植物表现出相似的“外貌”。洪堡在1805年出版的《植物地理学论文集》一书中结合气候与地理因子描述了物种的分布规律。在洪堡思想的影响下，德国生物学家K.贝格曼于1847年指出，寒冷地区的鸟类及哺乳类与温暖地区的同种个体相比，体型往往较大，被称为贝格曼氏规律。瑞士植物学家A.P.de德堪多在他的《植物地理学》(1855) 一书中详细描述了各种环境因素（温度、湿度、光、土壤类型的朝向）对植物的影响，并注意到植物的生态可塑性比动物的高。

19世纪后期生态学的研究内容基本上是动植物的生活方式以及它们对温度、光、水分等气候条件的适应。丹麦植物学家J.E.B.瓦尔明发扬了洪堡的生态学思想，他所著的《生态植物地理学》(1895) 一书奠定了生态植物地理学的基础。法国植物学家A.F.W.席姆佩尔则通过他的《生理学基础上的植物地理学》(1898)，论述了植物分布与环境因素的关系。这两本书都对生态学的发展产生了很大影响。1877年，D.L.艾伦发现随着气候的地理改变，北美哺乳动物和鸟类的身体及其突出部分的比例，以及颜色的变化等都遵循一定的规律。

19世纪70年代末，生态学中产生了群落研究的新方向。1877年德国水生生物学家K.A.默比乌斯于对北海牡蛎浅滩的研究，总结出生物群落的概念。他认为生物群落或自然群落是物种相互之间的关系以及它们对相似生态环境的长期适应的结果。在群落研究上，北美植物生态学家把注意力放在植物群落的发展和动态方面。生态学家J.M.库尔特的学生H.C.考尔斯，于1897年完成的博士论文《印第安纳州北部沙丘植物区系的生态学关系》标志着植物演替问题研究的开始。演替是现代生态学的中心概念之一。美国生态学家F.E.克莱门茨的《植物演替：植被发展的分析》(1916) 是植物生态学的里程碑性的著作，一直到今天仍然是植物生态学的重要参考文献。与此同时，欧洲植物生态学家却关心植物群落的组成与结构的分析和以区系为基础的植被分类。法国的J.布朗-布朗凯就是这一方向的代表。早期的植物生态学家主要关心陆地植物群落，至于水生群落的研究则是在两个欧洲水生生态学家A.蒂内曼和F.-A.福雷尔的推动下发展起来的。蒂内曼将“生产者”和消费者的概念引入到营养级位或采食级位之中。福雷尔则在他的关于莱芒湖（日内瓦湖）的专著中提出了“湖泊学”这一名词，对淡水生物的研究是湖泊学的重要组成部分。

欧洲早期的动物生态学研究以英国的C.S.埃尔顿最著名，他是30年代出现的种群生态学的奠基人。他在《动物生态学》(1927) 一书中把注意力从单个生物转向整个种群，并认为对种群应独立地进行研究。种群生态学的中心问题是种群结构和数量动态。种群研究不仅有助于对生物进化问题的了解，也是解决许多实践问题（如病虫害防治、野生动物保护等）的理论基础。

美国A.J.洛特卡 (1925) 和意大利的V.沃尔泰拉 (1926) 的工作促进了种群研究向实验方面发展。1935年，G.F.高斯研究了捕食者和被食者的相互联系种间的竞争关

系。种群研究还导致了H.A.格利森于1917年提出生态位的概念。1920年，H.E.霍华德发现鸟类生活的领域作用，导致M.M.奈斯在30和40年代的进一步研究，从而产生了行为生态学。此外，种群生态学由于定量研究的需要而导致理论数学生态学的产生。

从40年代开始，在生态学中产生了崭新的研究观点和方法。1935年，英国生态学者A.G.坦斯利提出了生态系统的概念。5年之后，苏联的V.N.苏卡乔夫又独立地提出了“生物地理群落”的概念。这两个概念中都包含着生物与非生物环境的整体统一性，以及作为生物群落与周围非生物环境联系的基础的物质循环和能量转化的思想。

特别应该提到的是对系统生态理论的建立起了重大作用的R.L.林德曼。他阐明了养分从一个营养级位到另一个营养级位的移动规律，因而创造了营养动态观点。1942年，他发表了《生态学中的营养动态方面》一文。这是一篇关于生态系统中能量流的经典论述，具有划时代的意义，成为后来关于动、植物群落中能量流动的许多研究的理论基础。林德曼以数学方式定量地表达了群落中营养级的相互作用，建立了养分循环的理论模型，标志着生态学开始从定性走向定量。

美国生态学家E.P.奥德姆、H.T.奥德姆、G.E.哈钦森的著作都对系统生态学的发展起了推动作用。奥德姆的《生态学基础》(第三版，1971）一书对生态学知识的传播和青年生态学家的培养均起了很大作用；奥德姆的《系统生态学》(1983)，则是系统生态学的权威性著作。苏联学者V.I.**维尔纳茨基**在建立生物圈学说上作出重大贡献。生物圈实际是全球生态系统。它的稳定性和平衡，是以保证物质和能量平衡的生态学规律为基础的。自20世纪50年代以来，对生态学发展产生深远影响的是一项国际性的研究计划——国际生物学计划，简称IBP。该计划的研究重点是全球不同生物群系的生产力，以及为满足地球上不断增长的人口的需要，研究可能提取的产量的最大定额。换言之，IBP计划的最终目的是为了最合理地利用生物有机物质而查明它们的质和量的分布，以及再生产的基本规律。计划于1964年开始（少数国家开始稍晚)，70年代初期结束，由于IBP计划的执行，使人们对不同生态系统的功能所涉及的过程，特别是光合作用的生产力，水和矿物质的循环，以及碎屑物的作用等，均有了较深入的了解。

IBP计划结束后，由联合国教科文组织的另一项国际性研究计划即**人与生物圈计划**（MAB计划）作为接替。MAB计划的目的是更深入地研究自然界和社会相互作用的基本规律。

现在生态学的概念不论在内涵和外延上都在不断地丰富和发展，并且突破了原先生物学的范畴，与数学、物理、化学、地理、大气、系统科学、信息科学等学科相结合，成为研究生命系统与环境系统之间相互作用规律及其机制的综合性学科，有着自己庞大的学科体系。生态学现已突破了自然科学的界限，与社会科学相互渗透结合，出现了生态法学、生态伦理学、经济生态学等学科，建立了自然科学与社会科学的联盟，成为全球超种族、超国界、超意识形态的共同责任和共同课题来对付人类所面临的生态危机和生存挑战。

英籍荷兰动物学家N.**廷伯根**与奥地利动物学家K.**洛伦茨**同被视为现代行为生物学的奠基人。廷伯根早期的研究集中于寻找诱发本能行为的关键刺激，所涉及的行为包括：细腰蜂的捕猎及反巢行为，幼雏向母鸟的乞食行为，以及三棘鱼的生殖行为等。20世纪50年代起他开始对海鸥作系统的比较研究，试图推导出海鸥信号行为进化路线。

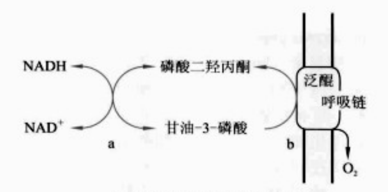
奥地利学者K.von **弗里施**的研究兴趣始终环绕着动物如何获取信息和交换信息这一方向。他早年便在鱼身上建立起食物与颜色及声音的条件反射，从而证实了鱼具有色觉及声觉。他同样证实了蜜蜂有色觉。20世纪中叶，他发现了外出寻食的蜜蜂，借助舞蹈动作通知在巢蜂群关于蜜源的方向和距离。

行为生物学和比较心理学逐渐接近，双方互相取长补短。很多学者对实验室的工作和野外工作是并重的。宏观上，在非洲荒漠、南美丛林，直到两极地带都有人在工作。对野生动物在原地进行隐蔽观察、拍摄电影、“标记追捕”、在空中水下以及用无线电追踪等方法均被行为学家所使用。微观上，E.R.肯德尔等对海兔学习行为的一系列研究已深入到细胞和分子水平。1973年弗里施、洛伦茨和廷伯根共获诺贝尔生理学奖不仅是表彰他们个人的杰出贡献，也标志着行为生物学在生物学研究领域中已进入了一个发展的新时期。

shengwu yanghua

生物氧化 biological oxidation **糖**、**脂肪**、**蛋白质**等有机分子在生物体内通过**酶**的催化，实现的一系列释能的化学反应过程。生物界有近600种氧化还原酶参与生物氧化，在代谢物的转换、能量代谢、物质解毒、神经介质与**激素**的作用以及固氮等方面起着重要的作用。这些酶大多位于各种生物膜上，如原核细胞的质膜内壁和间体膜，真核细胞的**线粒体**内膜和内质网系膜等。其中线粒体含有**三羧酸循环**和氧化磷酸化酶系，能催化生成ATP（**腺苷三磷酸**），供细胞内各种化学反应与功能的能量需要，在生物氧化中最为重要。其他的生物氧化过程，有的不生成ATP，还有的如固氮酶催化铁氧还蛋白的氧化，合成氨时要消耗ATP。

线粒体氧化磷酸化 线粒体内膜除进行氧化磷酸化外，内膜的传送系统沟通了线粒体与细胞质之间的物质交换。脂酰辅酶A通过与肉毒碱生成脂酰肉毒碱而进入线粒体被氧化。ADP（腺苷二磷酸）带3个负电荷，ATP带4个负电荷，在膜电位的影响下，细胞质中ATP/ADP比值反较线粒体内高，这就有利于氧化磷酸化的进行以及细胞质中的需能反应。如辅酶烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NADH）不能通透线粒体内膜，细胞质中NADH不能被线粒体直接氧化。NADH加可以通过线粒体内膜外侧的甘油-3-磷酸脱氢酶与细胞质中甘油-3-磷酸脱氢酶的共同作用，得到氧化（见图）。



a 细胞质NAD⁺联结的脱氢酶
b 线粒体内膜外侧的脱氢酶

细胞质中NADH通过甘油-3-磷酸的穿梭而氧化

内质网系膜上的电子传递 内质网系膜含有不偶联ATP合成的电子传递系统，在药物解毒、不饱和脂肪酸的生成上起重要作用。

内质网系混合功能氧化酶是可被诱导的，它包括两个部分：①NADPH-细胞色素c还原酶，它的天然受体是细胞色素P_{450}；②细胞色素P_{450}是一种终末氧化酶，它的多形性决定了混合功能氧化酶的多形性。不同细胞色素P_{450}的分子结构不同，底物专一性也不同。

NADH-细胞色素b_5还原酶是一种含核黄素腺嘌呤二核苷酸辅基的脱氢酶，它不能用细胞色素c作为受体，它被还原后把电子交给对氰化钾敏感的一种终末氧化酶，在氧的参与下，饱和脂酰辅酶A脱氢生成不饱和脂酰辅酶A。

内质网系膜上的上述2个电子传递系统是互相联系的。NADPH通过NADPH-细胞色素c还原酶可以还原细胞色素b_5。由于内质网系膜上NADPH-细胞色素c还原酶与细胞色素P_{450}的比为1:50，也有可能还原性细胞色素b_5可以还原细胞色素P_{450}。

过氧化酶体 过氧化酶体是由单层膜包围的**细胞器**，含有与过氧化氢的生成与

降解有关的酶（如过氧化氢酶等）。过氧化酶体催化一些**底物**的氧化，这些氧化过程不与ATP的生成相偶联。主要的氧化酶有：L氨基酸氧化酶、尿酸氧化酶、酰基辅酶A氧化酶等，它们在氨基酸、嘌呤代谢、脂肪酸β氧化上起重要作用。

在底物氧化电子传递过程中会有毒性的氧的部分还原产物的形成。其中最重要的是超氧阴离子O_2^-，它很活泼，会导致生物大分子的破坏。需氧生物含有超氧化物歧化酶，催化下列反应因而消除超氧阴离子。

$$2O_2^- + 2H^+ \longrightarrow H_2O_2 + O_2$$

超氧化物歧化酶　超氧化物歧化酶是一种金属酶，有多种形式。线粒体超氧化物歧化酶含Mn^{2+}，细胞质中超氧化物歧化酶含Cu^{2+}与Zn^{2+}，而叶绿体中除含Cu^{2+}、Zn^{2+}超氧化物歧化酶外，尚含Fe^{2+}超氧化物歧化酶。用超氧化物歧化酶制剂来治疗辐射损伤有一定效果。

shengwu yejin

生物冶金　biometallurgy　利用矿物溶液中某些微生物的特性提取金属的**湿法冶金**过程。是微生物学与冶金学的交叉学科，又称微生物冶金，也曾称细菌冶金。根据微生物在回收金属过程中所起的作用，可分为生物吸附、生物累积、生物浸取（细菌浸取）三类。生物吸附即溶液中的金属离子依靠物理化学作用被结合在**细胞膜**或**细胞壁**上。生物累积则依靠生物体的代谢作用而在体内累积金属离子。生物浸取就是利用微生物自身的氧化或还原特性，使矿物的某些组分氧化或还原，而使有用组分以可溶态或沉淀形式与原物质分离的直接作用过程；或者使微生物的代谢产物与矿物进行反应而得到有用组分的间接作用过程。生物浸取技术已在工业上应用，如低品位铜矿的细菌堆浸等。用于浸矿的细菌有20多种，比较重要的有氧化铁硫杆菌以及氧化铁铁杆菌、氧化硫硫杆菌等。生物浸取投资少、能耗低、生产成本低，可用于处理现有冶金方法难以处理的物料。但细菌浸出反应速度慢，生产率低，浸取周期长，细菌的培养和繁殖受环境影响较大。通过生物吸附、生物累积以及代谢物沉淀等方式可以从水溶液中提取金属。

shengwu yixue cailiao

生物医学材料　biomedical material　用于人体组织和器官的诊断、治疗、替代，或增进其功能的一类天然或合成材料。又称生物材料。

简史　人类用植物纤维、畜鬃、木、竹或金属等天然材料缝合伤口和修复损伤组织已有千年历史。但是，生物医学材料的研究及临床应用取得实质性进展则始于20世纪20年代。自1926年将18Cr8Ni奥氏体不锈钢应用于外科治疗以来，经过半个多世纪的开发与筛选，先后有不锈钢、钴基合金、钛及钛合金、镍钛形状记忆合金在临床医学中得到了广泛应用，加上早已得到应用的贵金属，使医用金属材料成为生物医学材料的重要组成部分。

高分子材料用作生物医学材料略晚于**金属材料**，取得广泛临床应用是基于20世纪50年代有机硅聚合物的开发。60年代后，随着高分子化学工业的发展，医用高分子材料逐渐成为生物医学材料中最活跃的组成部分。

陶瓷材料用作生物医学材料的发展主要是在20世纪60年代之后。1963年和1969年多晶氧化铝陶瓷和低温各向同性碳先后应用于临床。1971年羟基磷灰石的临床应用获得成功，从此开始了生物活性陶瓷发展的新纪元。

人体组织因多数呈复合体结构而推动了**生物医学复合材料**的发展，使其成为20世纪70年代后生物医学材料发展中最活跃的领域之一。

在材料科学领域，生物医学材料本来与传统的**结构材料**和**功能材料**一样均系无生命材料。但进入20世纪80年代，生物医学材料借助于生物技术和组织工程逐渐扩展到生物功能化领域，并成为新型生物医学材料的研究前沿。

随着纳米技术的发展，一些新型的**纳米材料**和器件不断涌现，并展示出巨大的临床应用前景。这必将推动生物医学材料的发展进入一个新阶段。

种类与用途　生物医学材料有多种分类方法，按性质通常分为生物医学金属材料、**生物医学高分子材料**、**生物陶瓷**和生物医学复合材料。此外，还有生物衍生材料和生物功能材料等。

生物医学金属材料包括医用不锈钢（如316L不锈钢），钴基合金（如CoCrMo合金、MP35N合金），钛及钛合金（如Ti6Al4V合金），镍钛形状记忆合金，医用贵金属（如金、银、铂及其合金），医用钽、锆、铌和医用磁性材料等。主要用途是制作人工关节、接骨板、骨钉、节育环、人工心瓣膜，介入治疗用的导丝、支架、滤器、封堵器和各种齿科用的修复器件等。

生物医学高分子材料有天然与合成两种。按其特性可分为非降解型高分子材料和可生物降解型高分子材料两类。

生物陶瓷（包括生物玻璃和生物活性玻璃陶瓷）通常分为4种：近于惰性生物陶瓷，如氧化铝、氧化锆、低温和超低温各向同性碳；表面生物活性陶瓷，如磷酸钙基生物陶瓷、生物活性玻璃陶瓷等；可吸收生物陶瓷，如β-磷酸三钙、硫酸钙生物陶瓷等；生物陶瓷复合材料。主要用途是制作人体骨骼-肌肉系统和心血管系统的修复器件及药物释放载体等。

生物医学复合材料是由两种或两种以上不同材料组合而成的生物医学材料，特点在于复合材料本身与组分材料均应有良好的生物相容性。为此，组分材料通常选择医用金属材料、生物陶瓷和医用高分子材料。它们既可作为复合材料的基材，又可充当其增强体或填料。医用涂层材料是生物医学复合材料的重要组成部分。人工关节金属表面涂上羟基磷灰石可提高其生物相容性和生物活性；人工心瓣膜复合碳质涂层能提高血液相容性，并得到广泛应用。

生物衍生材料是一类将生物活体组织经特殊处理而成的生物材料，已用于制作人工心瓣膜、血管修复体、皮肤掩膜和纤维蛋白制品。

生物功能材料是将酶、抗体、核酸、核苷酸、药物或细胞等接枝于聚合物系统而成，用于制作生物传感器、DNA探针、药物传递系统和人工组织与器官等，在临床化验、诊断、治疗和人体组织与器官的修复中具有广泛用途。

特性与评价　生物医学材料除具有临床需要的理化性能和力学性能外，还应满足在生理环境下工作的要求。生物医学材料植入机体后会产生两种反应：①宿主反应，即机体组织对材料作用的反应。通常分为局部组织反应、全身毒性反应、过敏反应、致癌致畸致突变反应和适应性反应。②材料反应，即材料对机体生理环境作用的反应。包括生理腐蚀、吸收、降解和失效反应等。对于一个合格的生物医学材料，既要求其宿主反应保持在可接受的水平，又要求其材料反应不导致材料在使用中发生破坏。这种对材料在生理环境下工作的特殊要求是用生物相容性来表征。这是生物医学材料区别于其他材料的基本特征。生物相容性通常分为：①血液相容性，表示植入心血管系统的材料与血液相互作用的水平。②组织相容性，表示植入机体的材料与体液和细胞组织相互作用的水平。

为了确保生物医学材料及其制品在使用中的安全性，在其试生产与临床应用前要严格按照有关生物学性质评价规程和方法进行生物相容性的测试与评价。国际标准化组织ISO/TC194生物学评价委员会根据生物医学材料的性质及其制品在机体内的使用部位和时间的长短制定了分类标准和检测项目，并要求参照有关标准试验方法进行测试。标准试验的程序一般由简到繁，由体外到体内，先动物后人体。体外试验是用于材料的初期筛选，包括材料溶

出物测定、溶血试验、细胞毒性试验等。体外试验合格的材料可进行动物体内试验，检测的项目有急性全身毒性试验、刺激试验、致突变试验、长期体内试验等。体外和动物体内试验是非功能性试验，是评价生物相容性最基本的试验。非功能性试验完成后还需要进行动物体内功能性试验，以便检验植入器件的设计是否合理。动物试验完成后可在人体进行临床初试，以考察植入材料与器件的实际使用情况。最后进行人群试验，以便作出总的评价。决定材料生物相容性的因素既复杂又相互关联，需要从生物系统的整体、细胞和分子生物学3个方面进行全面的考察。因此，研究评价生物相容性的标准与试验方法一直是生物医学材料研究的重要内容。

展望　整形外科未来的生物材料将趋向于向**复合材料**的方向发展。例如金属或高分子类生物材料对机体无害，但对组织没有积极的亲和性，而羟基磷灰石等活性陶瓷材料的强度又欠佳。为此，将金属的强度和陶瓷优异的机体亲和性相结合的活性陶瓷涂层复合材料，正为许多学者热衷研究和应用。此外，杂合材料、智能材料和梯度功能材料是探索的新方向。

杂合材料是指将生物材料与活细胞混合的材料，这种材料因有与人体组织相同的部分而容易成为机体的一部分，将会有这种材料的人工关节出现。智能材料指可模拟人类智能的生物材料，可最先诊断自己的异常并立即自行调节自我修复。例如在幼儿期植入的人工骨或关节能随年龄而增长。梯度功能材料指材料在保持其本来性状的同时，在某种条件下又能出现另一种材料的性状。例如让陶瓷与金属间或塑料与金属间的界面逐渐变化，使其具有与原来材料不同的复杂的梯度功能，从而使材料的物性互补，使之同时具备优异的组织亲和性、强度、耐磨耗性等。

shengwu yixue fuhe cailiao

生物医学复合材料　biomedical composite　由两种或两种以上不同种类材料复合而成的**生物医学材料**。一般由基体和增强体或功能体组元构成。复合材料本身及组分材料均应具有良好的生物相容性。为此生物医学复合材料的组分材料通常选用医用高分子材料、生物陶瓷和医用金属材料。常用的基材有非降解型和可生物降解型医用高分子材料、碳素材料、磷酸钙基生物陶瓷和生物活性玻璃陶瓷等生物陶瓷材料，医用不锈钢、钛及钛合金和钴基合金等医用金属材料。常用的增强体有碳纤维、碳化硅晶须、氧化锆、磷酸钙基生物陶瓷颗粒等。医用涂层材料是生物医学复合材料的重要组成部分。在医用金属表面复合氧、氮、碳或硼等能明显提高耐磨性和耐蚀性。在人工髋关节柄和人工牙根表面复合羟基磷灰石涂层，可提高生物相容性和生物活性。碳质涂层具有优异的血液相容性，已广泛用于制作人工心瓣膜和人工血管。在介入性治疗支架上涂上医用高分子膜可提高抗凝血性和医疗功能。将一些天然生物医学材料、活体细胞、生长因子等引入生物医学材料，并通过组织工程赋予新的生物学功能是生物医学复合材料新的发展方向。

shengwu yixue gaofenzi cailiao

生物医学高分子材料　biomedical polymer　主要用于诊断、治疗或替代机体的损伤组织和器官，恢复或增进其功能的高分子材料。又称医用高分子材料。按来源可分为天然型和合成型两种；按性质可分为非降解型和可生物降解型两类。①非降解型高分子材料。在机体中基本保持稳定，不易发生降解、交联与磨损。这类材料包括医用聚烯烃、聚丙烯酸酯、芳香聚酯、聚硅氧烷、一些聚氨酯等，主要用于制造机体软硬组织修复体、人工器官、人造血管、接触镜、黏接剂、医用膜和管腔制品等。②可生物降解型高分子材料。在机体内会发生解体，其产物可通过代谢过程排出体外或被机体吸收利用。这类材料包括线性脂肪族聚酯、聚氨基酸、某些聚氨酯、甲壳素、纤维素、胶原等，主要用于制作药物释放载体和非永久性植入器件，如可吸收缝线、人工皮、人工血管、人工血浆、接骨板、骨钉等。医用高分子材料除了具有所需的理化性能外，还应有良好的生物相容性，即无毒副作用、无热源反应、不致癌、不致畸、不致突变、不发生过敏反应，与血液接触时不破坏红细胞（不溶血）和血小板，不改变血中蛋白，不扰乱电解质等。医用高分子材料是**生物医学材料**中应用最为广泛、发展极为迅速的一种，是研究最活跃的领域之一。

shengwu yixue gongcheng

生物医学工程　biomedical engineering; BME　综合工程学、生物学和医学的理论和方法，在各层次上研究人体系统的状态变化，并运用工程技术手段去控制这类变化的新兴的医学边缘学科。它由生物医学与工程技术相互渗透而形成的。20世纪50年代，人们应用电子技术解决医学研究和临床问题，出现了生物医学电子学，这是生物医学工程的萌芽。60年代电子计算机、自动控制、超声、激光、核物理和高分子代学等新技术的发展，以及一批原来从事空间技术的科学家转向医学领域，应用这些新技术解决医学问题，促成了这一新兴学科的形成。1958年美国成立了国际医学电子学联合会，1965年该组织改称国际医学和生物工程联合会（IFMBE），后成为国际生物医学工程学会。

现代生物医学工程研究范围十分广泛，包括有生物医学信息处理、生物控制、生物力学、生物的物理效应、生物材料与人工脏器、生物医学传感器和生物医学仪器等重要分支。生物信息处理、生物控制、生物力学等都属于基础性的分支；而人工脏器和医学仪器及装备则是应用性的分支。

生物力学　运用力学的理论和方法，研究生物组织和器官的力学特性、机体力学特征与其功能的关系。**生物力学**的研究成果对了解人体伤病机理及确定治疗方法有着重大意义。同时可为人工器官和组织的设计提供依据。它包括生物流变学（血液流变学、软组织力学和骨骼力学）、循环系统动力学和呼吸系统动力学等。生物力学在骨骼力学方面进展较快。

生物医学信息处理　包括对生物体检测出的信号和图像，如心电图和X射线照片等的自动处理和识别。它为诊断提供新的手段和工具。而且生物医学信息具有一定的典型性和复杂性，因而成为数字信号处理、模式识别和人工智能等新技术应用的重要方面。

生物控制论　主要是应用**自动控制理论**和技术解决生物医学中的问题。由于生物系统与工业自动控制系统有许多共同点，控制理论中的数学模型、仿真技术、经典控制理论、系统辨识、最优控制和适应控制等方法，已广泛应用于生物医学。在基础医学领域，这些技术已用于阐明生理、病理和药理的机制。人们还用这些方法对癌症的发生和免疫过程的控制和调节等问题进行了研究。在临床医学方面，已用于选择输液治疗方案和确定药物及放射疗法的最优方案，以及开发新的疾病诊断工具等方面。自动控制技术还用于康复工程，解决感官补缺和生物电假肢以及人工脏器的控制等问题。系统工程已应用于解决较简单的医疗监护系统和自动体检系统中的问题，也开始应用于解决综合性强的医院管理系统与地区医疗系统的问题。

生物效应、质量和能量传递　主要研究医学诊断和治疗中各种因素可能对机体造成的危害和作用，因此要研究光、声、电磁辐射和核辐射等能量在机体内的传播和分布，以及其生物效应和作用机理。

生物材料　是制作各种人工器官的物质基础，它必须满足各种器官对材料的各项要求，这包括强度、硬度、韧性、耐磨性、挠度及表面特性等各种物理、机械等性能。由于这些人工器官大多数是植入体内的，所以要求具有耐腐蚀性、化学稳定性、无毒性，还要求与机体组织或血液有相容

性。这些材料包括金属、非金属及复合材料、高分子材料等。轻合金材料的应用较为广泛（见**生物医学材料**）。

医用诊断和治疗的仪器与设备 医用影像设备主要采用X射线、超声、放射性核素、磁共振等进行成像。X射线成像装置主要有大型X射线机组、数字减影血管造影（DSA）装置、计算机X射线体层成像（CT）装置，超声成像装置有B型超声检查、彩色超声多普勒检查等装置，放射性核素成像设备主要有γ照相机、单光子发射计算机断层成像装置（SPECT）和正电子发射计算机断层成像装置（PECT）等。磁成像设备有共振断层成像装置（MR）。此外还有红外线成像和正在兴起的阻抗成像技术等。医用电子仪器是采集、分析和处理人体生理信号的主要设备，如心电图仪、脑电图仪、肌电图仪和多参量的监护仪等正在实现小型化和智能化。通过体液了解生物化学过程的生物化学检验仪器已逐步走向微量化和自动化。

治疗仪器设备的发展比诊断设备要稍差一些。主要采用的是X射线、γ射线、放射性核素、超声、微波和红外线等仪器设备。大型的如直线加速器、X射线深部治疗机、钴-60治疗机、体外碎石机、人工呼吸机等，小型的如激光腔内碎石机、激光针灸仪以及电刺激仪等。

手术室中的常规设备已从单纯的手术器械发展到高频电刀、激光刀、呼吸麻醉机、监护仪、X射线电视，以及各种急救治疗仪如除颤器等。许多治疗系统内有诊断仪器或一台治疗设备同时含有诊断功能。如除颤器带有诊断心脏功能和指导选定治疗参数的心电监护仪，体外碎石机装备了进行定位的X射线和超声成像装置，而植入人体中的人工心脏起搏器具有感知心电的功能，从而能作出适应性的起搏治疗。**介入放射学**是放射学中发展速度最快的领域，它是在进行介入治疗时，采用了诊断用的X射线或超声成像装置以及内窥镜等来进行诊断、引导和定位。它解决了很多诊断和治疗上的难题，用损伤较小的方法治疗疾病。

医学成像技术有图像处理、阻抗成像、磁共振成像、三维成像以及图像存档和通信系统（PACS）。其中，生物磁成像通过测量人体磁场，来对人体组织的电流进行成像。它包括两个方面，即心磁成像（可用以观察心肌纤维的电活动，可以很好地反映出心律失常和心肌缺血）和脑磁成像（用以诊断癫痫活动、老年性痴呆和获得性免疫缺陷综合征的脑侵入，还可以对病损脑区进行定位和定量）。

信号处理与分析包括心电、脑电、眼震、语言、心音、呼吸等信号和图形的处理与分析。

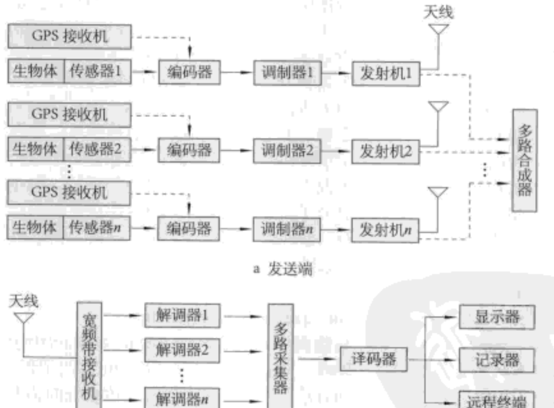
此外，神经网络的研究。研究人脑的思维机理，将其成果应用于研制智能计算机技术。如神经元集成电路片。

shengwu yixue taoci

生物医学陶瓷 biomedical ceramics 具有置换、修补人体的骨骼、牙齿等的功能陶瓷。见**生物陶瓷**。

shengwu yixue yaoce

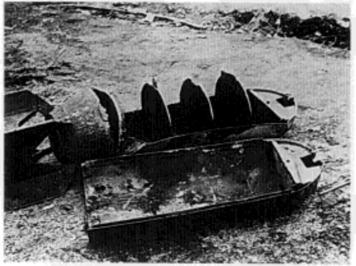
生物医学遥测 biomedical telemetry 用于研究生物生理机能和病理诊断的遥测。又称医用遥测。按测量对象及应用场合不同，医用遥测主要有：①对病员的集中监护。对重病员的脉搏、呼吸、心电图、体温、血压等参数进行遥测以便监护。不仅用于医院内部，也可用于医院与医院之间，利用网络远程终端或电话传送遥测数据，供专家诊断或会诊。②对活动对象的生理参数进行远距离监测。如观测心脏病患者在活动时的心电图和人们在体育运动及劳动过程中的各种生理参数。对野外动物或飞鸟等的活动功能、生活习性进行观察。监测型医用遥测设备组成如图。这类遥测通常对多个对象同时进行，采用多路遥测。如果还要跟踪对象的位置，可配置微型GPS接收机，将位置数据一同传给监测站。③保健管理。利用遥测观察在恶劣条件下（气压、温度、噪声、振动、冲击、加速度等异常情况）工作人员的生理参数，以便加强劳动保护措施。④体内电子诊察。应用吞入体内的微型电子内诊器测得体温、pH值、氧分压、有无出血等数据；或者吞入微型摄像机摄取图像，通过微型发射机向体外发送，由体外无线接收、显示和记录。



监测型医用遥测设备组成框图

shengwuzhan

生物战 biological warfare 使用**生物武器**伤害人畜、毁坏农作物的作战。又称细菌战。在作战中，通过各种方式施放生物战剂（细菌、病毒、毒素、真菌、衣原体和立克次氏体等），造成对方广大地区传染病流行，大面积农作物坏死，以达到削弱对方战斗力，破坏其战争潜力并造成心理恐慌等战略目的。**第一次世界大战**期间，德国军队使用了鼻疽和炭疽杆菌等生物战剂。**第二次世界大战**期间，侵占中国的日本军队曾建立了细菌战实验室，并多次在中国一些地区用飞机投撒污染鼠疫杆菌的跳蚤等生物战剂，造成当地**鼠疫**流行，人员发病死亡。20世纪50年代朝鲜战争中，美军对朝鲜北部和中国东北地区使用细菌武器多达数百次，引起了当地居民鼠疫、霍乱病的发生。生物战给受害国人民带来巨大灾难，殃及后代，且对人类及自然界产生无法挽回的甚至是毁灭性的破坏。中国政府和人民一贯反对生物战。1971年12月16日联合国大会通过《禁止生物武器公约》，对抑制生物武器的研制和生物战手段的使用起到一定作用，但是仍有一些国家继续违约研制生物武器。70年代后，随着生物工程技术取得突破性进展，一种新的生物战剂——基因武器正在产生，一旦用于战场，将使生物战具有更大的毁灭性。中国政府一贯主张禁止发展、生产和使用生物武器，并于1984年11月加入《禁止生物武器公约》。


朝鲜战争中美军在朝鲜北部投下的四格型细菌弹

shengwu zhipin

生物制品 biological product 用**基因工程**、**细胞工程**、发酵工程等生物学技术制

成的免疫制剂或有生物活性的制剂。生物制品通过刺激机体免疫系统，产生免疫物质（如抗体）发挥其功效。通过基因工程技术改造的大肠杆菌可产生某种病毒的抗原，酵母菌可经过基因重组而产生乙型肝炎表面抗原，重组痘苗病毒也可产生乙型肝炎表面抗原。细胞工程杂交瘤技术问世，杂交瘤细胞可以分泌抗体，抗体不一定要免疫动物的血清。所以菌苗不一定要用细菌，疫苗不一定要用病毒，血清的产品不一定要用血液。根据用途可分为预防、治疗和诊断用生物制品三大类。

预防用生物制品　均用于传染病的预防。包括疫苗、类毒素和γ-球蛋白三类。

疫苗是由细菌或病毒加工制成的。过去中国生物制品界和卫生防疫界习惯将细菌制备的称作菌苗，病毒制备的称作疫苗，有的国家将二者都称作疫苗。疫苗分灭活疫苗和活疫苗：①灭活疫苗。制备过程是先从分离得到致病的病原细菌或病毒，经过选择，将细菌放在人工培养基上培养，收获大量细菌，再用物理或化学法将其灭活（杀死），可除掉其致病性而保留其抗原性（免疫原理）；病毒只能在活体上培养，如动物、鸡胚或细胞培养中复制增殖，从这些培养物中收获病毒，灭活后制成疫苗。②活疫苗。人工选育的减毒或自然无毒的细菌或病毒，具有免疫原性而不致病，经大量培养收获病毒或细菌制成。活疫苗用量小，只需接种一次，便可在体内增殖而达到免疫功效，而灭活疫苗用量大，并且需接种两三次方能达到免疫功效。二者各有优缺点。疫苗可通过基因重组技术来制备，主要用于尚不能用人工培养的细菌或病毒。

一些细菌在培养过程中产生的毒性物质称为外毒素，外毒素经化学法处理后，失去毒力作用，而保留抗原性，这种类似毒素而无毒力作用的称为类毒素，如破伤风类毒素。接种人体可产生相应抗体，保持不患相应疾病。类毒素也可称作疫苗。

γ-球蛋白是血液成分之一，含有各种抗体。有些传染病在没有特异疫苗时，可用γ-球蛋白作为预防制剂。给献血人员接种某些疫苗或类毒素，从而产生高效价抗体，用其制备的γ-球蛋白称特异γ-球蛋白，如破伤风、狂犬病、乙型肝炎特异γ-球蛋白。

治疗用生物制品　包括各种血液制剂、免疫制剂如干扰素。按治疗作用机理可分为特异的（如抗毒素和γ-球蛋白）和非特异的（如干扰素和人白蛋白等）。将抗毒素及γ-球蛋白作常规治疗用药品，可起预防作用。单克隆抗体已用于治疗。血液中某些含量少的组分整合到微生物基因中，可大量生产。

诊断用生物制品　用于检测相应抗原、抗体或机体免疫状态，属于免疫学方法诊断。包括两类：①诊断血清。包括细菌类、病毒立克次氏体类、抗毒素类、肿瘤类、激素类、血型及HLA、免疫球蛋白诊断血清、转铁蛋白、红细胞溶血素、生化制剂等。②诊断抗原。包括细菌类、病毒立克次氏体类、毒素类、梅毒诊断抗原、鼠疫噬菌体等。此外还有红细胞类、荧光抗体、酶联免疫的酶标记制剂、放射性核标记的放射免疫制剂、妊娠诊断制剂（激素类）、诊断用单克隆抗体。

shengwuzhong

生物钟　biological clock　决定生物生理活动的周期性波动的内生节奏。见**生物节律**。

shengwuzhongjian huaxue jiaohu zuoyong

生物种间化学交互作用　interspecific chemical interaction　生物同种或异种的个体间借分泌的化学物质相互吸引或排斥、抑制的现象。动物具有运动能力，因而动物主要采取行为方式（如攻击和防御行为、取食行为等）来对待其他生物。有时也辅以化学物质，如毒蛇毒虫释放毒液以麻杀猎物，鼬喷出臭液以驱走天敌，但这些都是行为反应的一部分。植物及微生物的运动能力或者没有，或者有限，因而它们只能依靠化学物质来作用于其他生物。例如，在土壤中，不同植物的根系之间、植物与微生物之间以及微生物彼此之间都是通过释放的化学物质实现其交互作用的。这些化学物质称为交互作用剂。这方面的研究是从20世纪60年代才蓬勃发展起来的，为化学生态学的主要内容。随着超微量化学分析技术的进展和应用，人们广泛地研究了多种生物间的化学交互作用。

shengwu ziyuan

生物资源　biological resources　生物圈中所有动、植物和微生物组成的**生物群落**的总和。一般由这些生物群落及其周围环境所构成的具有结构和功能的生态系统也被认为是生物资源。人类赖以生存的基础。分为森林资源、草场资源、水产资源、栽培作物资源、驯化动物资源、野生动植物资源、遗传基因等。生物资源属于有条件的可更新自然资源，即在适宜的天然条件或合理、适度的人类干预下可以不断更新、繁衍和增殖，而在环境条件恶化或过度开发下可能会出现不可逆的退化和衰竭。生物资源是农业生产和一部分工业部门的主要经营对象，对于人类的意义不仅仅在于它的显性价值（如经济价值、营养价值等），还在于它的潜在或隐性价值，而后者还远未被人类所认识。随着人类的技术进步，遗传基因正在成为越来越重要的生物资源。相应地，物种基因库建设受到世界各国越来越多的重视。生物资源的空间分布具有很强的地域性，不同地区生物资源的组成结构及其特点各不相同，一定要因地制宜。

shengxi ziben

生息资本　interest-bearing capital　为了获取**利息**而贷给他人使用的**货币资本**。其运动公式是$G—G'$ $(G+\Delta G)$，即货币一更多的货币。生息资本有两种形式：①高利贷资本。生息资本的古老形式，产生于原始社会末期，主要存在于奴隶社会和封建社会。它的利息一般比较高。它体现着高利贷者和奴隶主或封建主共同瓜分奴隶或农奴以及农民和手工业者生产的剩余产品的剥削关系。②借贷资本。生息资本的资本主义形式，是从产业资本的循环中独立出来的一种特殊资本。它的利息是职能资本家所得利润的一部分，它来源于无产阶级创造的剩余价值，是剩余价值的一种转化形式，利息率高低取决于借贷资本的供求变化，但以**平均利润**为最高界限。

shengyu baoxian

生育保险　childbirth insurance　国家为保证女职工及婴儿在产前、产后的全部假期内得到支持和照顾而制定的一种社会政策。是一项专门保护女职工的**社会保险**。主要内容是产前、产后的生育现金补助和医疗服务。属于与工作相关联的保障计划。

特征　①享受生育保险的对象只能是女职工。②生育保险只发给合法的结婚者。③生育期间的保护，着重在休息和增加营养，医疗只是特殊情况下的医疗照顾。④生育者不论其生育的是活胎还是死胎，不论其妊娠时间的长短抑或**流产**，只要生育者因生育而使收入中断或身体健康状况失常，都应纳入生育保险期（包括节育期间及因节育而致的事故期）。⑤产假根据生育来安排。⑥生育保险的特殊性决定了它在经济补偿上高于疾病保险待遇，而又区别于工伤保险待遇。

类型　①现金给付，主要目的是维持妇女生育期间的基本生活，给付方式主要有两种，即定额制和工资比例制。②实物给付，是以提供各种必要医疗服务或实物的形式为生育妇女提供保障，这种方式一般不与被保险人的工资收入和工龄等资格条件相联系，主要是生育期间的医疗照顾、住院、治疗、药品的提供，有的国家还向新生儿提供全套用品。

沿革　生育保险制度是一定历史条件下的产物。由于社会制度、经济发展程度不同，民族传统、风俗习惯不同，各国生育保险制度所采取的内容、形式、标准等

也不尽相同，但生育保险制度的建立过程是基本一致的。中国现行的生育保险制度与整个社会保险制度一样，是计划经济体制的产物，其主要依据是1951年2月26日由中央人民政府政务院颁布并于同日实施的《中华人民共和国劳动保险条例》和1988年9月4日由劳动部颁布并于同年9月1日起实施的《关于女职工生育待遇若干问题的通知》。随着社会主义市场经济体制的建立和劳动用工制度的改革，劳动部1994年12月颁布了《企业职工生育保险试行办法》。依此规定，中国生育保险按属地原则组织；生育保险费用实行社会统筹；生育保险根据“以支定收，收支基本平衡”的原则筹集资金，由企业按照工资总额的一定比例向社会保险经办机构缴纳生育保险费，建立生育保险基金；职工个人不缴纳生育保险费。

shengyulü

生育率 fertility rate 总出生数与相应人口中育龄妇女人数之间的比例。又称育龄妇女生育率。因分析目的不同，可分为一般生育率、分年龄生育率、孩次生育率、分年龄孩次生育率、标准化生育率、总和生育率、累计生育率、终身生育率等类型。

一般生育率 每1 000个育龄妇女的全年活产婴儿数。计算公式为：

$$GFR_f=\frac{B}{P^f_{15\sim49}}\times1\,000$$

式中B为包括已婚、未婚育龄妇女的全年活产婴儿数；$P^f_{15\sim49}$指本年中15～49岁的女性人数，即育龄妇女的平均人数。有些国家称15～44岁的妇女为育龄妇女，分母取$P^f_{15\sim44}$。

出生率因受性别、年龄及其他人口特征的结构影响，难以充分反映人口的生育水平。一般生育率将生育量与人口中同它关系最密切的育龄妇女数相比，摆脱了上述结构影响，相对可信地反映出人口的生育水平。一般生育率受各年龄妇女生育水平、已婚比例、育龄群年龄结构等因素的影响，需分清各因素在生育率变动中的作用。

分年龄生育率 一定年龄组中每1 000个妇女的全年活产婴儿数。计算公式为：

$$f_a=\frac{B_a}{P^f_a}\times1\,000$$

式中B_a为a年龄组妇女的全年活产婴儿数，P^f_a为a年龄组妇女平均人数或本年中人数，f_a为a年龄组妇女生育率。

年龄组常取5岁一组，也可取1岁一组。

分年龄生育率在不同年龄组有明显的差别，一般情况下，20～29岁的生育率处于育龄期间的高峰。年龄组生育率的起伏，能明显反映晚婚、晚育及控制生育的效果。年龄组生育率是预测人口趋势的重要因素。

孩次生育率 婴儿属于其母亲的第几次活产数。全年活产婴儿数B可表述为：

$$B=B_1+B_2+\cdots+B_a$$

式中$1,2,\cdots,a$为孩次；每1 000个育龄妇女全年生育第i孩次的活产婴儿数，称为i孩次生育率f_i：

$$f_i=\frac{B_i}{P^f_{15\sim49}}\times1\,000$$

生育率的孩次结构是生育率特征的重要方面。同孩次的生育率在年龄分布上很不均衡，在一定的生育水平下，这种不均衡性又是相对稳定的。

分年龄孩次生育率 每1 000个a岁的育龄妇女全年生育第i孩次的活产婴儿数，记为f^i_a。

$$f^i_a=\frac{B^i_a}{P^f_a}\times1\,000$$

式中B^i_a为a岁妇女全年生育的i孩次活产婴儿数；P^f_a为a岁妇女的平均人数。

分年龄孩次生育率的变化是描述生育率转变过程的重要方面（见表）。

中国妇女孩次生育率的转变形势

年龄（岁）	一孩生育率(%)		二孩生育率(%)		三孩及以上生育率(%)	
	1981	2001	1981	2001	1981	2001
18	17	2.13	1	0.03		
20	66	22	12	2	1	
23	159	145	66	12	14	2
30	12	22	23	27	67	4
40	0	1	0	2	18	1

标准化生育率 按标准人口的妇女年龄结构，对不同人口的分年龄生育率加权平均得出的生育率，计算公式为：

$$\frac{\sum f_aP^s_a}{\sum P^s_a}\times1\,000$$

式中f_a为a岁妇女的生育率；P^s_a为标准人口的a岁妇女的人数。

一般生育率受两个因素的影响，即分年龄生育率与育龄妇女的年龄结构。对比两地或不同时期生育率水平时，有必要从一般生育率中消除年龄结构的影响，即采用统一的标准人口的年龄结构计算生育率，称为生育率的标准化。

总和生育率 若一队列妇女按一定年份的年龄组生育率度过整个育龄期，她们终身平均生育的孩子数称为**总和生育率**。

累计生育率 一群妇女按一定年份的分年龄生育率，经历育龄期的过程中，到达一定年龄时的平均累计生育量。如k年龄的累计生育率为：

$$f_k=\sum_{x=15}^{k}f_x$$

累计生育率随年龄而变动，育龄期结束时的累计生育率等于总和生育率。累计生育率描述育龄过程中妇女生育量的积累过程，对不同年龄妇女的生育状况与人口的社会、经济特征，如受教育程度、就业、扶养关系、健康状况等进行综合分析时，需采用累计生育率。

终身生育率 度过育龄期后一批同龄妇女平均每人生育的孩子数。又称完全生育率。经回顾性调查，可获得超过育龄期的同龄妇女群曾经生育的孩子数，公式为：

$$f_e=\frac{B_a}{P^f_a}\quad a\geqslant45\sim49$$

式中B_a为a岁妇女曾生育过的活产婴儿总数；P^f_a为a岁妇女总人数；f_e为a岁妇女的终身生育率。

在具备详尽的生育史资料时，可由分年龄生育率推算终身生育率。若将同批妇女在不同年份（即不同年龄上）所经历的分年龄生育率加总，即能得出该批妇女的终身生育率，算式为：

$$f_e=f^y_{15}+f^{y+1}_{16}+f^{y+2}_{17}+\cdots+f^{y+32}_{47}+f^{y+33}_{48}+f^{y+34}_{49}$$

式中y为该妇女在15岁时的日历年份；f^y_{15}为y年15岁女性的生育率，余类推。

终身生育率在不同时期、不同空间对比，可反映生育水平的变动趋势与地区差别。

shengyu xisu (Zhongguo)

生育习俗（中国） custom of child bearing (China) 中国围绕生育形成的习俗。包括拜神、求子、催生、接生等。

在原始社会已形成对生育女神的崇拜。如辽宁牛河梁新石器时代红山文化神庙中的女神像，腹部隆起，可能是掌管生育的女神。中国古代一般在仲春之月举行高禖（即生育之神）祭祀。高禖女神包括原始信仰中的女娲，佛教信仰中的送子观音，以及民间信奉的碧霞元君、张仙等。这些信仰至今依然存留在一些地方。

求子，即通过向神灵祈祷或借助某种信仰获得子嗣。贵州等地有偷瓜祈子的习俗，即把偷来的瓜描绘成婴儿模样，将瓜煮食，以为这样可以怀孕。云南摩梭人将求子与生殖崇拜联系在一起。祭山时，求子的妇女在巫师带领下去岩洞祭祀吉泽乍马女神；沐浴之后，再到象征男根的石坑饮用象征精液的哈机神水。在河南淮阳太昊伏羲陵庙会上，伏羲、女娲被敬祀为人祖爷爷和人祖奶奶。求子者在子孙窑（即石洞）中抠摸象征女阴的洞壁，相信这样就可以怀孕。

接生是生育习俗的核心内容。许多地方有职业接生婆。妇女分娩时，请来接生婆帮助产妇稳定情绪。接生时，祈祷神灵保佑，尤其敬祀宅神、床神和送子神。有的地方让产妇坐在木盆上分娩或在床铺上铺上谷草，称临盆、落草，将求子与后土

崇拜、祈祷农耕生活中的五谷丰登相结合。河南等地在婴儿出生后，将脐带、胎衣掩埋在野外，称为向后土神归还衣带。婴儿出生之后要报喜、放炮、烧纸、敬祀天地神，向岳父和亲友送信——送煮熟的红鸡蛋，单数指男孩，双数指女孩，选定良辰吉日庆贺。妇女生下婴儿后休息一个月，称为坐月子。其间，为了使奶水充足，产妇喝鸡汤、鱼汤、猪蹄汤等。江浙地区流行喝益母草汤，利于消除瘀血和湿热等症状。

Shengyu Zhidu

《生育制度》 *The Reproduction System* 中国社会学家**费孝通**关于**家庭社会学**的著作。作者根据抗日战争时期在云南大学讲授有关家庭问题的讲义整理、编写而成。商务印书馆1947年初版，1981年由天津人民出版社作为《社会学丛书（旧书丛刊）》再版。1998年北京大学出版社以“北大名家名著文丛”的形式将之与《**乡土中国**》结集合为《乡土中国生育制度》再版。

全书计16章，约14万字，依次论述了种族绵延的保障、双系抚育、婚姻的确立、内婚和外婚、夫妇的配合、社会结构中的基本三角、居处的聚散、父母的权力、世代间的隔膜、社会性的断乳、社会继替、交代参差、单系偏重、以多继少、续绝、亲属扩展等问题。全书勾勒了传统中国社会的婚姻、家庭、生育、世代继替和亲属扩展的社会图景，同时也指出家庭作为个人和社会之间的缓冲和纽带的重要性。这一作用是通过对性别、年龄二元空间的分割和一套固有家庭互动模式的维持来实现的。



《生育制度》封面（1981年版）

书中指出，生育制度就是一般所说的家庭制度或家族制度。主要讨论家庭所担负的有关生育子女的若干理论问题，围绕人们怎样通过新陈代谢使社会维持和延续这个中心问题展开，突出的特点是从社会结构的角度来考察生育制度。社会的需要被视为规定文化（即人类感情表达的程度和方式）的决定性因素。作者认为人口的消长并不是单纯的生物现象，也不单纯决定于食料的多寡，而是“决定于社会结构的性质”。每个人或每群人的生活需要的适当满足，离不开社会结构的完整，即离不开一定的人口数量及其适当的社会分工。但人总是要老死的，为了保持社会结构的完整，或为了保持种族的绵延，不得不生育孩子来继替，又不得不建立婚姻与家庭。此书提出的观点，正是传统观点“性爱——结婚——成家——生育”的倒叙。

《生育制度》一书在费孝通的学术生涯当中被视为“前半生学术经历的结束”。潘光旦在该书的序言中，把费孝通对家庭问题研究的功能理路视为“社会思想的一路”，用意在于对“就种族绵延的起点和制度完成的终点之间”的那一段社会教化进行功能分析。

shengzhang

生长 growth 生物体或其一部分的体积、干物重或细胞数目、细胞体积增长的过程。在许多情况下，这三者的增长是同时并进的，但增长速度并不完全一致。有时三者之中只有一项或两项增长，其余则停滞不动，甚至减少。如植物的干物重大部分是光合作用形成的有机物，一般只能在白天积累。但是白天由于水分的蒸腾损失大，植物体积的增长却不及夜间快，甚至不增长。植物茎或根尖的不同部分，生长活动的方式也颇不同。靠近顶端部分，细胞分裂旺盛，细胞数增加很快，体积增加却不多；靠后的区域细胞分裂次数减少，细胞数增加不多，而体积却大幅度增加。至于鸡胚和种子萌发时的胚，则在生长发育过程中总体干物重不增加，反而略有减少。

生物生长的特点 无机界的某些物体，如过饱和糖溶液中的糖的晶体颗粒或空气中的雪花，也会生长。它们也都从无序的环境中取得与本身相同的物质，不断扩大体积，并且保持自己特有的形状。但生物的生长还有一些与无机世界中的生长大不相同之处：①无机物的生长，只是其原来的形状的向外延伸。如氯化钠晶体的生长，就是从小的立方体不断扩大为大的立方体。**L.巴斯德**在显微镜下看到的不对称酒石酸晶体，实际上就是酒石酸不对称分子的放大物。而生物体在生长时，却往往在似乎无序的基础上，长出高度有序的、具有每个种的固有特征的器官或个体来。例如不同种植物的茎尖生长锥细胞的排列最初往往是颇为相似的，而以后由它们长出来的枝条上，叶片或分枝的排列或对生，或互生，或成螺旋线，都严格地遵循每个种所特有的格式。②无机物的生长，只是单纯的体积和重量的增长。生物生长时，在重量、体积等数量增长的同时，还不断发生质的变化。如生物的身体成分，虽然所含的化学元素都是环境中已有的，但所形成的化合物却与所摄取的食物大不相同。其中植物等自养生物，能将从外界摄取的无机化合物转化为组成其身体的各种复杂的有机化合物。动物和其他异养生物，吃进有机物以后，也要经过复杂的转化，形成自己所特有的成分。生物在生长过程中，在结构的各个水平上，也不断发生许多质的变化。如一个细胞分裂为两个细胞这个生长的基本事件，本身就是一个非常复杂的过程。一个多细胞的生物个体，如胚胎时期的动物，在细胞数增多、体积加大的同时，身体的不同部分逐渐分化为形态、功能、化学成分各不相同的多种器官。植物的苗端也在细胞数增加的同时，不断地分化出叶原基或花原基，从而长出各种结构、功能不同的细胞、组织和器官。③生物体在生长过程中，各生长部分的体积与重量增长几十倍以至千百万倍，但各部分却同时不断执行着其生理功能。如人的心脏在从婴儿到成人的20年生长过程中，一刻也没有停止过跳动。由于各种物理的和生理的特性与身体大小的不同因次成比例，所以身体在由小到大地生长时，许多数量关系都发生变化。而生物体的各种生理功能也随着发生适应性的变化，从而保持某些变量的稳定性。如动物产生热量的速率，大体上与体积，即与长度的立方成正比；而散热速率则大体上与表面积，也就是与长度的平方成正比。如果代谢强度相同，则从幼小动物长大到成年动物，发热速率增加程度比散热速率大，体温将上升。但恒温动物有相应的调节本领，能维持相同的体温。④生物体有调节其各部分的生长速率的本领。生物体的大小和形状是生长过程的结果，因此似乎应该是生物体及其各部分或各方向的生长速率决定身体的形状。但有时情况相反，即最后的形态倒过来决定生长。如涡虫可以长出被割去的任何部分，但在不切割的正常情况下，这部分并不生长。也就是说，生物体的许多部分往往有比它所实现的生长速率大得多的生长潜力，但这种潜力不到一定时机不表现出来。生长是否进行，以什么速率进行，都是受到控制的。见**再生（动物）**。

不同门类生物生长方式的差别 不同门类生物之间形态的差异反映了生长速率的差异。在这千差万别之中，单细胞生物与多细胞生物之间和动物与植物之间生长方式的差异是最显著的。

单细胞与多细胞生物生长方式的差别 如细菌和单细胞藻类，生长方式最为简单，按“分裂→增大→分裂”的顺序循

环不已。每个细胞即个体的大小平均有两倍的变化。有时随机因素可使细胞分裂提前或推迟，因而细胞大小变化的幅度可略大于两倍。单细胞生物在分裂时，每个细胞都一分为二，如果细胞分裂后不立即互相分离，则分裂发生的方向，可以影响群体的形状。当每次分裂都沿同一方向进行时，形成的是一个长链，链球菌的名称就是由此而来。如果第二次分裂的方向与第一次分裂的方向垂直，第三次分裂又与第一次相同，则生成的群体成方形，如藻类中的四角藻。还有一些生物，第二次分裂的方向与第一次垂直，第三次分裂则与前两次都垂直，也就是三次分裂分别沿直角坐标系的三个坐标轴的方向发生，结果就成为立方体。细菌中的八叠球菌属于这个类型。如果分裂发生的方向杂乱无章，就会形成像一串葡萄一样的群体，如葡萄球菌。

多细胞生物的生长方式与单细胞不同。随着身体结构的复杂化，生长方式也变得多样化。例如体积、干物重、细胞数这三项指标的增长速率常常表现不一致，甚至在时间和部位上完全分开，各自集中于生活史的某一阶段，或身体的某些部分上发生。如鸡蛋开始孵化之前、孵化过程之中与孵化之后，生长内容大不相同。又如昆虫的**幼虫**与成虫的形态大不相同。在幼虫生长到一定阶段之后，发生**变态**，长成迥然不同的成虫。许多寄生虫以及真菌中的担子菌可以有几种完全不同的形态。这些不同的形态，有时要经过分类学家多年的研究，才弄清它们是同一物种的生活史中的不同阶段。新个体的生长，在离开母体之前与离开母体以后的两个阶段之间分配的比例颇不相同。大体上说，生物有两种不同的生存战略。一种战略是以多取胜，如许多鱼类大量产卵，蘑菇类真菌大量产生孢子。因为数目多，每个卵或孢子只能带着很少的营养物质，其生长过程主要是在离开母体以后。另一种战略，是孵出或产出时已配备好较完善的生活机能，因而在卵或母体内要发育到较高的阶段，相应地也要有较高程度的生长，许多高等脊椎动物属于此类。

动物与植物生长方式的差别 ①动物的不同器官，在发育较早时期就完成了形态发生过程，以后主要是各个器官在体积与重量上增长，一般不再产生新的器官。例如人类胎儿在诞生时，或雏鸡在出壳时，各器官已经具备；形态发生所用的时间在整个个体的生活史中只占很小的一部分。植物则不然，往往在生活史的大部分时间内，不断长出新的器官。例如一株小麦，在七八个月的生长期内不断产生分蘖、叶、穗等器官。只有抽穗以后，营养体的生长才停止，但穗和其中的子粒还在不断地生长、发育、充实。一株大树可以在几十年、几百年，以至几千年的时期内，不断地发生茎、叶、根、花、果实等新器官。也就是说，在其各个局部中陆续反复地进行形态发生过程。②动物体各器官的数目是固定的，除了性别差异以外，个体间差别极小。如昆虫有6只脚，蜘蛛纲动物有8只脚，脚数的多少完全固定，以至可以作为分类的依据。植物则不然。一棵植物生多少叶子，在树木全无定数，视生长条件和年数而定。这种类型称为无限生长型。即使有限生长型的植物，如稻、麦等，虽然生长发育的阶段在时间上很整齐，其分蘖的数目或每穗子粒数在个体间也可以有颇大的差异。如果给以不同的小气候和营养环境，还可以有更大的变幅。因为植物身体的一些单位（分枝、分蘖等）数目变化很大，而形状大小相对稳定，所以有模量这个有用的概念。也由于动植物生长方式的这种不同，动物学与植物学中生长发育的概念也有些不同。动物学中常把器官形成归于发育，而把器官的长大归于生长。植物学中，就整个个体而言，通常把根、茎、叶的发生算作生长的内容，虽然每个器官本身都有其发育过程。而说发育时，则着重指从生活史的一个阶段向另一个阶段的转化，特别是从营养生长向生殖器官或其他延存器官的发生和生长的过渡。③动物在胚胎期有典型的形态发生运动，即细胞成群地移动位置，形成不同的层和区，最后形成各种器官。植物几乎没有这种运动。植物的所谓生长运动是由于各部分生长速率不同而造成植物体某些部分的运动，如向日葵的转头运动、攀缘植物茎的缠绕运动等。④动物的生长是遍及全身的，不同器官之间只在生长速度上有差异。植物的生长则几乎总是局限于某些特定的区域，例如茎和根的生长都局限于顶部以后的一小段区域。

与此相关，动物在长大过程中，虽然各器官的生长速率略有差异，但从整体来说，形态变化不大。因而随着身体的长大，面积（与长度的平方成正比）和体积（与长度的立方成正比）之间的比值越来越小。植物则三维的生长速率大不相同。如叶子的长宽增长多、厚度增长少；根系长度增长多，直径增长少。其结果是整体的面积与体积之比变化不大。植物的这种生长习性，是适应于其获得营养的方式的。植物叶片吸收太阳的光能、同化空气中的二氧化碳，根系吸收土壤中的水分和矿质营养物质，都是通过表面。植物只有维持足够大的面积与体积之比，才能保证其无机与有机营养供应。

相关生长与异度生长 生物生长时，常常由于身体各部分或各方向之间相对生长速度的差异，而发生有规律的形态变化。各部分和各方向之间，在生长速率上存在着一定关系的现象，称为相关生长；各部分或各方向按不同速率生长的现象，称为异度生长。德国画家A.**丢勒**曾经把人体从婴儿到老年的各个阶段中身体各部分的相对比例做了有趣的比较。随着年龄的增长，头的长度在身长中的百分比逐渐下降，而腿所占的百分比则逐渐上升。人体的不同器官，相对生长速率也不相同。经过对许多生物个体在生长过程中各器官之间或各方向之间，在长度或重量上的相对关系进行了大量研究之后，发现在许多情况下，这种相对关系符合一定的数学公式。J.赫胥黎研究了雄寄居蟹的大螯与身体其他部分重量的关系。当将大螯与全身的重量以对数坐标作图时得到了很好的线性关系。在植物方面赫胥黎收集了4种植物根茎重量增长时的相对关系。这几种植物茎重的对数与根重的对数之间，也成很好的线性关系。不同种植物之间的差异在于直线的斜率不同。棉花和豌豆的斜率接近于1，也就是说茎、根比随植株增大几乎不变。但胡萝卜与芜菁则明显地小于1。那是因为随着植株的生长，它们的根变得肥大，成为储藏器官，在后期大大超过了根只作为吸收器官时所占的比例。相应地，茎所占的比重就越来越小。

生长与发育的关系 在多数情况下，在发育的同时，生长也在进行。如**哺乳动物**从受精卵发育到初生的幼仔，在器官发生和发育的同时，胎儿身体及其多数器官也不断增加体积和重量。植物苗端在花芽分化发端以后，不断分化出花器官，同时整个苗端的体积也增大。还有一些发育过程表现为器官的加速生长，如人在青春期性器官的生长。也有些情况下生长很快，而没有什么新器官发生，形态上也很少有质的变化。如竹子出笋后的一段时期和小麦拔节期中，株高变化极大，而并不增加新的器官。还有一些情况，在发育时某些器官缩小或消失，即生长量为负的。如蝌蚪和人的胚胎的尾巴，在发育时逐渐缩小，以至消失。另一些情况如鸟蛋孵化和昆虫蛹的变态过程中，一部分器官的发生和生长，完全靠消耗身体的另一些部分的物质，并不从外界得到营养补充，个体的总重只减小、不增加。

一般说，生物的生长和发育两种过程都是由其遗传信息控制的。生长的进程和其结果——长成的生物体的形态——一样，可以作为表征一个生物种的特性。尽管植物的生长速率随环境变化的范围比动物大得多，光照、水分、无机营养条件的差别，可以造成生长速度以及最后植株大小、器官数目上的巨大差异，但每个植物种的遗传特性仍在其细胞、组织、器官的水平上

明白无误地表现出来。如叶子的形状和排列方式，就很少受环境条件变化的影响。

环境条件对生长的影响 主要因素有：

营养物质 由于生物所需的营养物质种类繁多，各种不同营养物质缺乏程度不同，供应不足，不仅影响生物总的生长速度，而且还影响生物各部分之间的相对生长，严重时可造成畸形的个体。植物由于靠光合作用提供有机营养，所以受光量的多少也通过对光合作用的影响而影响生长速度。

物理条件 温度对生长的影响特别大。因为生长的基本过程，各种生活物质的合成，涉及一系列生化反应，其速度都随温度的上升而增长。鸟类和哺乳动物，因为有了体温调节的机能，所以受环境温度差异的影响较小。

某些信息 植物生长受环境中某些信息的影响特别明显，如光形态发生效应。虽然这些信息也是通过能量或物质来传递的，但其影响主要不决定于能量的大小或物质的多少，而决定于能量或物质的特定样式，区分信息与物质和能量的不同效应非常重要，特别是同一外界条件兼有2种或3种作用时。例如光照对植物的生长，既通过光合作用提供生长所需的有机物而加速生长，又能抑制茎的伸长，还通过照射方向影响茎的弯曲（见**植物运动**）。此外日照长短还会影响开花，因而间接影响营养生长。

生长的体内调节 生物体各部分的生长速率之间成一定的数量关系。特别是植物在由于环境条件不同而生长量变化幅度极大时，仍然维持这种数量关系，表明各部分间有相互制约的调节机理。这种相互制约，有的是营养性的，例如植物的根系和地上部，分别通过对水分和矿质营养物质的供应和光合产物的供应，来影响对方的生长速率。植物体中还有专门调节生长速率的激素。动物也有调节生长的激素，如人脑下垂体分泌的生长激素以及甲状腺素都对生长有调节作用。性激素对性器官和表现第二性征的器官的生长，也有显著的影响。

再生与异常生长 再生是指生物个体的一部分被损坏或丧失的情况下，重新长出的现象，是生物体使其自身回到正常状态的一种自动调节本领。生物还会发生其他的异常生长，如动植物的肿瘤、植物的虫瘿等，则是偏离正常状态的生长。如果异常生长达到一定限度后稳定下来，则生物体仍能继续生存。如果没有限度，最后势必把生物体的营养耗尽，或破坏生物体的主要机能，那就是恶性肿瘤。恶性肿瘤的基本特点之一，是其细胞的生长失去控制。正常的细胞为什么和怎样从有控制的生长转到无控制的生长，变成肿瘤细胞，是一个待解决的问题。值得注意的是，植物的细胞或组织从活体上切下来，在人工培养基上培养以后，也会产生其生长不受控制的愈伤组织。愈伤组织没有定形，失去原来植物种的生长特点，这种无定形组织在特定的条件下，又可长成有定形的根、茎、叶，以至完整的植株。这表明植物的全部遗传性，包括控制生长速率及生长方式的那些遗传特性，其信息在愈伤组织内并未丢失，只是不起调节生长的作用而已。需要经过一定的信息来启动，才能使遗传信息重新陆续表达出来。

研究生长的意义 在理论方面，由于生物体的形态是发育与生长的结果，对形态的分析，不能离开对生长速率的分析。不同生物在基因型上的差异，必然通过对生长速率的影响，来决定生物体形态的不同。把从小到大、形状不同的器官或个体，用只含一二个参数的数学式来描述，对于形态的遗传分析和生长量的模拟计算，都有很大用处。

在应用方面，农业生产，无论是以植物（农作物、果树、林木）还是以动物（家禽、牲畜、鱼类）为生产的对象，生长的速率都是决定产品（包括畜产品、水产品）数量的主要过程。如何改变生物的环境以加速生长，或选育生长速率高的品种以获得较多的农产品，是农业、林业、畜牧业、水产业的中心课题之一。在这里，对生长的数量规律的研究，占有特别重要的地位。

生产上要着重区别相对生长速率与绝对生长速率。在指数生长期，生物体的相对生长速率最大，以后相对生长速率逐渐下降，再以后则绝对生长速率也下降，形成S形曲线。但整个生物体的绝对生长速率在指数生长期却并不是最大的。最大的生长速率发生在相对生长速率下降以后、绝对生长速率也开始要下降的时候。

还应该加以区别的几个衡量生长情况的指标是生长速率、物质（饲料）转化效率和体重大小。以个体计算的生长速率，大动物比小动物高，但单位饲料可能长出的体重，即物质转化效率，却与身体大小无一定关系。就同一种动物而言，体重大的，生长速率未必大。过了某一点以后，虽然体重还在增加，生长速率却已经下降，而且物质转化效率一般也要逐渐下降。畜牧业更关心的是以同样多的饲料，生产出尽可能多的畜产品，因而着重饲料转化率。

以植物为生产对象的农、林、果树、蔬菜等产业中，虽然不喂饲料，但植物生产的原料和能源（水分、无机养料、日光能）在单位土地面积上也是有限的，所以追求的是单位土地面积上尽可能多的农产品，或扣除肥料等农业成本后的收益。为充分利用日光能，往往使植株密集，因而个体不能得到充分的发展，个体生长速率比单株栽培时低得多。高产田中的植株与试验田中看到的单株的“水稻王”、“棉花王”对比，相形见绌，就是因为追求的目标不同。

多数农作物和禽、畜，身体上的各部分经济价值高低不等，所以从生物体总重计算产物价值时，必须知道各部分所占的比例。由于异度生长现象，各部分所占比例随生物体长大而变化，因而影响单位重量的价值。所以在计算最大产值和最大收益时，必须把异度生长的数量规律考虑在内。

在医学上需要知道正常儿童的生长速率及其变化的范围，作为诊断**营养不良**和内分泌失调造成体重增长过慢或过快的指标。儿童身体随年龄增长的速度，对于制造儿童服装、鞋帽和儿童用具（如教室桌椅）等行业，也是必不可少的数据。

shengzhang jisu

生长激素 human growth hormone 人体脑下垂体前叶自行分泌的、具有合成代谢功能的、能促进儿童和青少年骨骼生长，增长肌肉、加强肌腱、增大内部器官作用的天然肽类激素。又称人体生长激素。通常用于侏儒症的治疗。

生长激素由188个**氨基酸**组成，是所有已经分析过的动物的生长激素中分子最小的一种。负责控制与调节体内荷尔蒙平衡系统与新陈代谢速度。由脑下垂体前叶所分泌。主要作用为：提升脑下垂体的荷尔蒙释放，恢复青春，增强身体免疫系统，恢复记忆力，促进骨骼及肌肉生长，加速体内脂肪的燃烧，与**胰岛素**相抗拮，防止体内脂肪堆积。

身体内每一个器官的发育生长，都需要各种生长激素。其分泌依照生理时钟变化进行；晚上分泌较多，夜间十一点至一点时，分泌最旺盛，尤其入睡90分钟时分泌最多。分泌量随着年龄增加而下降，青春期生长激素分泌量到达巅峰，21岁后开始减少，每10年减少14%。生长激素分泌量越少，老化速度越快。接近中年，分泌不活跃，若摄取热量超出身体的消耗，多出的营养素形成脂肪。若基础代谢率低，热量无法适时消耗，造成肥胖、体态臃肿。

过量使用生长激素可降低胰岛素敏感度，引起不耐葡萄糖。据报道，80%的生长激素使用者患**糖尿病**，需要胰岛素治疗。其他副作用包括月经紊乱、性欲减退和阳痿等。

在体育运动中滥用生长激素是不道德和危险的，对发育期儿童来说，过量的外源性生长激素会导致巨人症。在成人以后，过量使用会引发冠状动脉心脏病和外周神经系统疾病，并且所引起的心血管和肌肉骨骼病症可能是不可逆的。外源性生长激素的过量使用，还可引起人体产生对生长

激素的抗体反应，从而影响内源性生长激素的活性及导致激素分泌紊乱。其潜在的长期的副作用是不可逆的，甚至是致命的。

shengzhang jisu quefazheng

生长激素缺乏症 growth hormone deficiency; GHD 因儿童时期人生长激素分泌过少、阙如或作用减低所致发育障碍及身材矮小现象。又称垂体性身材矮小症。通过测定垂体人生长激素细胞对兴奋分泌人生长激素的反应和（或）夜间人生长激素分泌量，结合临床测得患儿身高百分位数及生长速度可诊断。用生长激素释放激素(GHRH)兴奋试验可鉴别生长激素缺乏症是下丘脑性或垂体性，应做鞍区病变检查以寻找病因。一般应用人生长激素替代治疗，促生长作用显著。

骨骼正常生长所需的条件为：①下丘脑对垂体分泌人生长激素的调节。②垂体人生长激素细胞能合成及释放人生长激素。③周围组织包括肝脏有正常的人生长激素受体及受体后机制。④垂体分泌的人生长激素能兴奋生长介素的合成及释放。⑤骨骼有正常的生长介素受体机制。⑥骨有正常的钙磷代谢。

病因 生长激素缺乏症可分为下丘脑性和垂体性两种，前者是缺乏释放激素，后者是垂体生长激素细胞有缺陷。生长激素缺乏症还可按发病时程分为以下类型：

先天性 ①遗传性。常染色体隐性遗传，人生长激素基因完全缺失，不能合成人生长激素，对外源性人生长激素产生高滴度的中和性抗体。②家族性单纯性生长激素缺乏症。常染色体隐性遗传，是由人生长激素基因远处的另一基因遗传的。约占垂体性侏儒的10%。患者垂体人生长激素细胞内人生长激素颗粒正常，垂体提取液中也有免疫活性人生长激素，故此病可能是由于释放激素分泌缺陷，也须除外是由于生长抑素过度分泌。③性联遗传的多种垂体激素缺乏。其特异缺陷尚未在遗传水平阐明。④垂体人生长激素细胞分泌免疫活性正常而生物活性低的人生长激素。非家族性异源疾病，患者血人生长激素放射受体测定水平低，给外源人生长激素后血生长介素水平升高，生长速度增加。⑤垂体发育异常。垂体未发育或发育不全，如脑中线发育不全。

获得性 ①特发性释放激素缺乏。多有围产期异常，包括非头位生产和出生时窒息有关。文献上对患者的组织病理学报告很少，用高分辨CT或磁共振检查后，患者垂体多有垂体柄断裂垂体萎缩和异位后叶高信号等改变。占垂体性身材矮小症的50%~70%；近年来对臀位及横位胎儿改用剖腹产后，降至30%左右。②下丘脑垂体肿瘤。③其他脑瘤，如视神经胶质瘤。④继发于头颅外放射、脑外伤或脑内感染。

暂时性 ①性激素分泌过低。②社会心理性。

此外，人生长激素的靶细胞存在人生长激素受体或受体后的缺陷，以致不能正常地对人生长激素起反应。有以下类型：①侏儒。常染色体隐性遗传。多见于亚洲的犹太人及中东地区人，其他人群有散发病例，患者人生长激素受体-效应系统有缺陷，临床表现为严重人生长激素缺乏，血人生长激素水平升高，血清生长介素水平降低，用人生长激素治疗不能促骨骼生长。②俾格米型身材矮小症。为群居于中非、东南亚和大洋洲等热带雨林的俾格米人。多系基因缺陷，可能是生长介素生成缺陷。患者血人生长激素水平正常，生长介素水平降低，对外源人生长激素无反应，但血胰岛素生长因子Ⅱ(IGF-Ⅱ)水平正常。

其他多数发育成比例的身材矮小儿童血人生长激素及IGF-Ⅱ水平均正常，他们的缺陷是对人生长激素及生长因子的反应差，已知宫内及产后环境因素尤其是营养，对人体生长影响较大。

临床表现 ①生长速度缓慢。标准为整个生长期生长速度均在同年龄同性别正常儿童的50百分位数以下，最终导致身高的丢失。②身材矮小。比同年龄同性别正常儿童身高均值矮2.5~3.0标准差，或为正常儿童身高的第3百分位数以下，比由父母遗传所预测的身高矮，身体体型的各部比例的正常演变推迟，骨龄延缓。③皮下脂肪过多。营养良好，面有细皱，皮肤细，肌肉发育较差，皮褶厚度在正常上限，体重与相同身高正常儿童相等或稍高，这是由于人生长激素的脂肪分解作用减低所致。④面容幼稚。脸面骨比颅骨生长更延迟，致前额膨出，鼻梁发育不全，下巴小，出牙延迟，牙珐琅质形成异常，牙挤满于过小的牙床上。⑤青春发育。延缓至18~20岁，患者喉结小，声音尖细，有青春发育者身材猛长速度比正常儿童为低，少数患者成年后有生育能力。

实验室诊断 身高低于正常儿童第3百分位数，但身体发育比例正常患儿均应考虑有生长激素缺乏症。6岁以上儿童可测血生长介素水平作为筛选试验，血清生长介素水平正常可排除严重生长激素缺乏症，但血生长介素水平对鉴别6岁以下正常及生长激素缺乏症儿童不够敏感。其他疾病也可影响血生长介素水平，故须做两项人生长激素兴奋试验来确诊。

生理性刺激试验 有睡眠试验、运动试验和氨基酸试验。人睡眠后约每90分钟为一睡眠周期，夜间睡眠时间的25%是Ⅳ期睡眠，多在前半夜。Ⅳ期睡眠是儿童分泌人生长激素最可靠的刺激，睡眠试验是在夜间连续取血，每15~20分钟1次，测血人生长激素水平。正常儿童在睡后90分钟左右有人生长激素自发分泌高峰，峰值大于15微克/升。

药理性刺激试验 患者需有完整的垂体或下丘脑垂体功能。常用的有胰岛素低血糖试验、可乐宁试验、左旋多巴试验、胰高血糖素试验等。一般认为血人生长激素峰值小于5或7微克/升者为人生长激素完全缺乏，达5~7微克/升至10微克/升者为人生长激素部分缺乏。为进一步寻找生长激素缺乏症的病因，可做高分辨CT扫描以观察有无垂体增生不良、鞍区肿瘤、空泡蝶鞍、视神经增生不良等，并应检查其他垂体激素分泌功能，以判定是否有多种垂体激素缺乏。

治疗 除治疗外，应补充人生长激素或生长激素释放激素。

人生长激素治疗 皮下注射和肌肉注射后血人生长激素水平高度及持续时间相近。血生长介素水平不反映组织内生长介素浓度，故常不能用于协助观察疗效。近年应用重组人生长激素制剂的患者已很少有人生长激素抗体形成。

其他垂体激素缺乏的补充 治疗过程中出现的甲状腺功能低减应补甲状腺激素。青春发育延缓者，应及时加用小剂量性激素以促使性发育。

shengzhangqi

生长期 growing period 一年中原生植物和农作物可能生长的时期，或某种作物从播种到成熟的时期。前者又称为气候生长期（或无霜期），后者又称为作物生长期（或作物生育期）。

气候生长期的长短与纬度和海拔高度有密切关系。在赤道和热带地区生长期一般为一年，而在高纬度地区如冻原，生长期可能只有两个月或不足两个月。生长期还随海拔高度而变化，海拔愈高，生长期愈短。中国气候生长期有明显的地带性分布特点，北部寒温带少于180天，中部温带180~240天，暖温带250~300天，北亚热带300~330天，中亚热带330~365天，南亚热带以南地区全年都是生长期。气候生长期的计算方法有两种：一是计算一年中平均气温高于植物发芽生长的临界温度的天数，这种方法计算出的生长期随植物种类的不同而不同；另一种方法是按无霜期天数推算生长期，即计算春季最后一次下霜与秋季或冬季第一次严霜之间的平均天数。大多数农作物需无霜期至少90天，温带国家的某些地区（如山区），无霜期少于90天。

作物生长期则因作物种类、品种而异，并受环境条件综合作用的影响。对比分析

某地区的气候生长期和作物生长期的资料，可为选择适当作物、品种搭配和某种种植制度提供依据。

shengzhangsu

生长素 auxin 最早发现的促进植物生长的激素。英文来源于希腊文auxein（生长）。生长素的发现始于C.R.达尔文对植物向光性的研究。他观察到，幼苗从侧面受光时，顶端产生的影响向下传送，造成向光和背光两侧生长速度不同，从而引起向受光一侧弯曲。如切去顶端向光性便丧失。1928年F.W.温特的实验表明，芽鞘顶端含有一种能促进植物生长的物质，称为生长素，即吲哚乙酸（Indolacetic acid，IAA）。1933年F.克格尔从人尿和酵母中也分离出吲哚乙酸，并获得结晶，当时称异生长素（heteroauxin）。人工合成的和存在于植物体中的IAA具有相同的作用，为白色结晶，见光后变为玫瑰色，易溶于乙醇、乙醚、丙酮和醋酸乙酯。在酸性介质中极不稳定。在无机酸作用下能迅速胶化；热酸可使其失去活性；pH低于2.0时，在高温下也会失去活性。在碱性溶液中比较稳定。IAA的水溶液很不稳定，其钾盐和钠盐易溶于水。IAA在植物体内通过吲哚丙酮酸和吲哚乙醛途径，把色氨酸转变成IAA。IAA可因光氧化和酶氧化而遭到破坏，它对X射线、γ射线和紫外线都很敏感，许多天然和人工合成的色素也可以加速IAA光氧化。在植物体内存在着一种吲哚乙酸氧化酶（IAA oxidase），它可以使植物体内的IAA遭到破坏而消失，这是农业生产中不直接使用IAA的主要原因之一。生长素的类似物吲哚丁酸（IBA）、萘乙酸（NAA）和2,4-滴（2,4-D）的生理效果与IAA相似，却不易被破坏，故在农业生产中得到广泛应用。IAA在植物顶端幼芽中含量最多，其在植物体内不同器官的运输途径不同，在芽鞘里通过薄壁组织，在叶子里通过叶脉，而在木本植物里则是通过韧皮部运输的。IAA在植物地上部运输的重要特征是极性运输，即IAA只能由植物形态上端向下运输而不能相反。这种极性运输不受重力的影响，它不是单纯的物理扩散现象，而是一个和代谢有关的生理过程。根中极性运输和茎中相反，是由下向上的向顶运输。IAA明显的作用是促进细胞伸长，但不同器官（根、芽和茎）对不同浓度IAA的反应有很大差异，每一个器官都有一个促进和抑制的浓度范围。三者最适浓度是：茎>芽>根，即促进根生长的合适浓度（10^{-4}～10^{-5}摩/升）比促进茎低得多，至少是茎的十万分之一以下。可见促进茎生长的最适浓度对根则有明显的抑制作用。IAA可以诱导黄瓜、西瓜、青椒、茄子、南瓜等产生无籽果实，它还可以促进愈伤组织的形成和抑制离层形成，防止器官脱落。IAA的另一特性是能诱导生根，特别是一些难以生根的植物，更需用生长素促进生根。IAA促进生根的效果不如其类似物如吲哚丁酸和萘乙酸等，后二者是商品生根剂的主要成分。IAA的浓度高低对根和芽的分化具有重要作用。生长素含量高，容易分化为根，含量低则容易分化为芽。一般对花芽分化没有明显作用，但可促进菠萝花芽的形成。黄瓜和葫芦科植物用IAA处理后，雌花增加。它还能明显抑制侧芽的生长。IAA的主要生理作用是参与细胞壁的形成和核酸代谢。IAA在促进生长的同时，也促进蛋白质的合成。对细胞壁的作用主要是活化氢离子泵，降低质膜的pH值，增加细胞壁的弹性和可塑性，使细胞壁变松，吸水力提高，从而促进细胞伸长。IAA明显促进RNA，尤其是rRNA的合成，它是一种小分子化合物，必须与受体结合后才能产生生理生化反应。一般认为受体是存在于细胞膜、液泡膜、质膜、内质网和细胞核中的一种蛋白质，称为生长素结合蛋白（ABP）。

shengzhangsu jiesu

生长素介素 somatomedin 能刺激DNA、RNA、蛋白质和羟脯氨酸的合成，促进细胞增殖且对所有组织均具有胰岛素样活性的一种活性因子。简称生长介素，又称生长调节素。存在于血清中。

人血清中的生长素介素（SM）按等电点不同可分为三类：中性的命名为SM-A，酸性为SM-B，碱性的为SM-C。其中SM-B能促进人神经胶质细胞的生长，称神经胶质生长因子，一般认为它不属于生长素介素的范畴；因此公认的生长素介素只是A、C两种。

所有脊椎动物的血清中都有生长素介素活性，用生物分析法或受体法测定时，生长素介素的种属特异性不大，这一点与**生长激素**不同。

生长素介素主要在肝脏中生成，合成后的SM-C不在肝脏内储存，而是释放入血，故血液是提取SM-C最好的来源。除此，肝外组织如肾脏、骨骼肌也可合成生长素介素。

生长素介素对脂肪组织的作用类似于胰岛素，但作用强度弱得多，各种生长素介质均能刺激葡萄糖的输送、氧化和转化为脂肪；生长素介素也能抑制脂肪分解。生长素介素具有胰岛素样作用可能是由于它们能与脂肪及其他组织中的胰岛素受体相结合。

生长素介素能刺激在无血清液体中培养的细胞增进其增殖，包括各种纤维母细胞、成肌细胞、平滑肌细胞、软骨细胞及胎鼠颅骨细胞等。

生长素介素的作用机制可能与其他多肽激素相同，是通过与细胞表面受体相结合，启动了一系列的细胞内反应。已在软骨细胞、人胎盘膜细胞、淋巴细胞、人淋巴母细胞、脂肪细胞、肝细胞和纤维母细胞上发现特异性生长激素介素受体。各种不同组织的细胞上，有两种不同类型的生长素介素受体。

shengzhang yinzi

生长因子 growth factor 具有促生长活性的多肽和**蛋白质**。广义上定义为生物、器官、

部分生长因子及其主要生理功能

名　称	主要生理功能
胰岛素样生长因子（IGF）	包括IGF-Ⅰ和IGF-Ⅱ，具有强烈的促有丝分裂作用。IGF-Ⅰ促进几乎所有的细胞分化、增殖，在个体的生长发育中具有重要的作用，生长激素的促生长作用就是通过IGF-Ⅰ来介导。IGF-Ⅱ主要作用于胚胎期
表皮生长因子（EGF）家族	促进上皮细胞、成纤维细胞、血管内皮细胞等的增殖
成纤维细胞生长因子（FGF）家族	至少有9个家族的成员，有碱性成纤维生长因子（bFGF）和酸性成纤维生长因子（aFGF）等，能促进多种细胞的增殖
神经生长因子（NGF）及神经营养因子家族	促进神经元和胶质细胞的生长，对绝大多数神经元有营养作用
转化生长因子-α（TGF-α）	类似于表皮生长因子（EGF），为肿瘤生长的必需因子
转化生长因子-β（TGF-β）	抑制细胞的生长和活性，同时又促进间质来源的细胞的增殖
血小板衍生生长因子（PDGF）	促进间充质及胶质细胞生长
血管内皮细胞生长因子（VEGF）	促进血管内皮细胞的生长
肝细胞生长因子（HGF）	促进肝细胞的生长
集落刺激因子（CSF）家族	促进造血细胞的生长和分化，又称造血生长因子。不同的CSF作用于造血系统不同的细胞，主要有粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子（GM-CFS）、粒细胞集落刺激因子（G-CFS）、巨噬细胞集落刺激因子（M-CFS）、红细胞生成素（EPO）、干细胞因子（SCF）、血小板生成素（TPO）等
白细胞介素部分成员	如白细胞介素2（IL-2）刺激T细胞生长和分化

组织和细胞生长所必需的化合物。它们对细胞具有促**有丝分裂**的功能，广泛存在于生物体的组织器官和体液中，对体内各种靶细胞，如血细胞、神经细胞、骨细胞、间质细胞和上皮细胞等，具有维持生物体存活、促进生长、诱导分化、增强生理功能的作用。因此，生长因子在个体生长发育、组织再生、创伤修复、免疫应答、炎症反应、心血管疾病和肿瘤形成及生长等生理和病理过程中起着重要作用。生长因子还具有正反两种反馈调节机制，正常的细胞内正性生长因子可诱导负性生长因子基因的表达，从而保持正负生长因子作用的平衡，使细胞处于正常的生长状态。

生长因子的作用方式有内分泌、自分泌和旁分泌，后两种为生物体生理活动的主要方式。它们的作用机理是通过跨膜信号转导而对靶细胞的生长和分裂起作用，其靶细胞的质膜上应有高亲和力的生长因子特异受体。

现已发现数十种生长因子，它们是：胰岛素样生长因子 (IGF)、表皮生长因子 (EGF)、成纤维细胞生长因子 (FGF)、神经生长因子 (NGF)、转化生长因子 (TGF)、集落刺激因子 (CSF) 等（见表）。

shengzhi

生殖 reproduction 生物体的亲代个体产生子代个体的生命现象。生物体最基本的特征和功能之一，也是生物的个体生命延续与生物种族得以繁衍的唯一手段。生殖的方式极其多样，复杂程度也各不相同，大致可分为无性生殖与有性生殖两个基本类型。

无性生殖 不经过生殖细胞（或称配子）的结合，而由亲代直接产生出新个体的生殖方式，多见于植物、某些单细胞动物与低等动物。无性生殖一般能使后代保持亲代的特征。无性生殖常见的类型有：①分裂生殖。简单的无性生殖，是由一个母体分裂成两个完整的子体，而使个体数目增加的生殖方式。每个子体都与母体相近。细菌和变形虫、草履虫等单细胞生物可进行分裂生殖。②孢子生殖。是由母体产生孢子，由孢子直接形成新个体的生殖方式。孢子中含有脱氧核糖核酸，能够产生新的生物体。如真菌、苔藓和蕨类都可进行孢子生殖。③出芽生殖。母体在一定部位生出芽体，由芽体长成一新个体并从母体脱落，如酵母菌、水螅等。④营养生殖。植物中很常见，是由植物体的营养器官（根、茎、叶）产生出新个体的生殖方式。如马铃薯的块茎上可长出新芽，发育成为新的植株；洋葱的鳞茎种植后可长成新的植株等。⑤再生。指整个生物个体是从其亲代的一部分体细胞产生出来的，如在培养条件下单个植物细胞能长成完整的植株。因此有人认为再生是无性生殖的一种特殊形式。在一般情况下，再生通常是指高等生物体丢失或破坏的部分重新生长的过程。⑥其他。某些生物的配子不经配合也能发育成个体，称为单性生殖，常见于昆虫、两栖类、鸟类和某些植物。由雌配子进行的单性生殖也称孤雌生殖。单性生殖由于不发生细胞融合，其子代变异也很小。

此外，寄生于吸虫和昆虫的幼虫体内的某些生殖细胞也能发育为新的幼虫，这种幼虫繁殖幼虫的生殖方式称为幼体生殖。幼体生殖由专门的生殖细胞进行，也不发生生殖细胞的融合，所以通常将其归入单性生殖范畴。生物体克隆技术是无性生殖的新型式。

有性生殖 由两性生殖细胞结合形成合子，再由合子发育成新个体的生殖方式。有性生殖产生的后代具备两个亲体的遗传性，同时又具有更大的生活力和变异性，有利于提高物种在环境条件不断变换下的生存能力，因而是生物界中最普遍的生殖方式。

有性生殖主要是指配子生殖，即由亲体产生配子（有性生殖细胞），由配子两两相配成对，相互结合形成合子，再由合子发育成新个体的生殖方式。配子生殖又有三种类型，即同配生殖、异配生殖和卵式生殖。在同配生殖中，亲体产生的配子大小和形状都相同，如衣藻。异配生殖的大小配子已经出现形状、大小的区别，如空球藻。

卵式生殖是最常见的配子生殖方式。不同性别的生殖细胞相结合，然后发育成子代的新个体。亲代的很多特征通过生殖细胞染色体上的基因传给子代。所以，生殖细胞是实现生殖功能最基本的结构。产生生殖细胞的器官是最基本的生殖器官，也是区别两性的基本特征。卵式生殖是一种高级的异配生殖，是高等植物和多数动物普遍具有的有性生殖方式。人类的生殖是典型的卵式生殖。在卵式生殖中，亲体产生的配子通常有性的分化，大小和形状很悬殊，大配子称为卵细胞，小配子称为精子。卵细胞受精以后成为合子，又称受精卵。卵式生殖细胞在形态上的分化有利于生殖的完成：卵细胞更大，细胞内含有大量丰富的营养物质，可以保证合子发育时所需要的养料，而其运动器官则退化；精子更小，运动器官发达，游动灵活，便于游到卵细胞，保证受精过程完成。绝大多数的动物配子是需经配合形成合子后才能进一步发育，称为融合生殖。找不到配偶不能形成合子的配子最终死亡。同时，凡是进行有性生殖的动、植物，在从原始生殖细胞发展到成熟生殖细胞的过程中，都要进行减数分裂。减数分裂是细胞连续分裂两次，而染色体在整个分裂过程中只复制一次的细胞分裂方式。减数分裂的结果是细胞中的染色体数目比原来减少了一半。

多细胞生物的精子和卵分别由雄性和雌性生殖器官产生。在生物界中，有的物种的个体可以同时具有雌性和雄性生殖器官，称为雌雄同体。雌雄同体的个体的雌雄生殖器官通常不会同时成熟，以避免自体受精。有的物种在发育过程中雄性器官先行成熟，动物此时为雄性，以后雌性生殖器官成熟，雄性生殖器官退化，动物性别也就随之变为雌体，这种现象称为先雄后雌。也有雌性生殖器官先行成熟者，则称为先雌后雄。有的物种每一个体或为雄性，或为雌性，终生不变，称为雌雄异体。在雌雄异体动物中，雌体与雄体除生殖器官外，在形态上也常表现出程度不同的差异。在生物发展过程中，植物向雌雄同体的方向发展，而动物则向雌雄异体的方向发展。

大多数高等动物是雌雄异体，雌性个体产生卵，雄性个体产生精子。一个卵只有一个精子与之结合。由于精子需要体液作为媒介才能游向卵，所以陆生动物只能以体内受精的方式，亦即雄性通过交配将精子送入雌性体内进行受精；大多数水生和两栖动物则以体外受精的方式达到受精目的。

动物受精卵的发育有卵生、卵胎生和胎生三种形式。鸟类、鳄鱼及有些蛇类等为卵生动物。鸟类将卵产出后，通过孵卵行为使受精卵在适当的温度下发育成胚胎，孵出幼鸟。卵胎生动物如某些蛇类等，其受精卵停留在母体内，借卵本身的卵黄供给营养并发育成幼体，一待成熟，母体即将幼体连同卵膜产出体外。胎生动物如人、牛、羊及骆驼的受精卵一般都很小，卵黄含量少。卵在母体的输卵管上端完成受精过程，发育成早期胚胎后即下降到子宫，植入母体的子宫壁内，通过脐带与胎盘从母体获得营养，待胎儿成熟后即从母体产出，形成一个独立的新个体。

人类和高等动物生殖 过程包括两性生殖细胞（精子和卵子）的形成、交配、受精、胚胎发育和分娩等阶段。在人类，雄性的生殖细胞是精子，产生精子的个体都属于雄性，生成精子的睾丸是雄性的主性器官，具有睾丸即为雄性的主性征。雌性的生殖细胞是卵子，产生的卵子的个体即属于雌性，生成卵子的卵巢就是雌性的主性器官，具有卵巢则是雌性的主性征。人类生殖功能是在下丘脑、腺垂体、生殖器官和性激素靶器官的共同作用下完成的，同时受到神经系统和内分泌系统的精细调

控。人类的生殖活动还包括复杂的两性行为，这些行为使成熟的精子进入雌性体内与卵子结合形成受精卵。受精卵在雌性体内形成胚胎，并发育成熟，然后被排出母体，独立生活。精子进入卵子形成受精卵的过程称为受精。受精卵在雌性体内形成胚胎并发育成熟的过程称为妊娠。胎儿从母体排出的过程称为分娩。雄性个体中为精子的发育、储存、运送等功能提供条件的器官，如附睾、输精管、前列腺、储精囊、尿道球腺等，称为雄性附属生殖器官(附性器官)。雌性个体中为卵子的运送、受精以及胚胎发育等提供条件的器官，如输卵管、子宫、阴道等，称为雌性附属生殖器官。睾丸、卵巢同时也是分泌性激素（雄激素、雌激素、孕激素）的器官，又称性腺。由于性激素的种类和作用不同，可使胚胎期发生性分化，以及在青春期后男女体貌特征等出现显著差异，形成第二性征，以作为区别两性的一般特征。

研究生殖的学科称生殖生物学。生殖生物学与农业、畜牧业、渔业以及人口与计划生育等都有密切的关系。人类生殖功能还涉及心理学、遗传学、胚胎学以至妇产科学等各方面。

shengzhiqi

生殖器 reproductive organ 动植物进行生殖过程、繁殖个体的器官。可以产生和输送生殖细胞，并进行繁殖。高等动物的雄性生殖器有精巢（睾丸）、输精管、阴茎、尿道、前列腺等，雌性生殖器有卵巢、输卵管、子宫、阴道等。高等植物的生殖器是雄蕊和雌蕊，雄蕊是产生花粉的雄性生殖器，雌蕊是产生卵细胞的雌性生殖器，通过传粉受精，形成种子以繁衍后代，所以被子植物的花、种子也属于生殖器。低等植物的生殖器是产生两性生殖细胞的配子器，包括藏卵器、精子器、颈卵器等。

shengzhiqi paozhen

生殖器疱疹 genital herpes 由单纯疱疹病毒感染所致炎症性、复发性性传播疾病。约85%～90%由Ⅱ型单纯疱疹病毒引起，10%～15%由Ⅰ型单纯疱疹病毒引起。男性好发在龟头、冠状沟、包皮、阴茎，女性好发在外阴、宫颈、肛周及臀部。初次感染后出现皮疹称为原发性单纯疱疹，表现多数粟粒大丘疹、水疱，彼此融合成片，2～4天后破溃，成为糜烂或溃疡，自觉灼痒、疼痛。损害侵及尿道上皮可出现尿痛、排尿困难、尿道口有黏液性分泌物，侵及宫颈上皮时宫颈糜烂、溃疡、白带增多。腹股沟淋巴结可肿大，压痛。部分病例可出现发热、头痛、恶心等全身症状。一般需18～21天皮损完全消退。但大部分患者会在半年至1年内复发。复发性单纯疱疹较为常见，发病前局部常有先驱症状，如灼热、感觉异常或刺痛等，很快出现群集的水疱，糜烂，与原发性比较，复发性损害较局限，皮疹数量亦少，无全身症状，一般7～10天自愈。但往往反复发作。治疗原则为缩短病程、防止继发感染和并发症、预防复发。局部治疗以收敛、干燥、外用抗病毒药物为主；患者需系统应用抗病毒药物，如阿昔洛韦、万乃洛韦或法昔洛韦等。对反复发作的患者，可注射丙种球蛋白、干扰素或转移因子等提高机体免疫力的药物（见皮肤病）。

shengzhi xitong

生殖系统 reproductive system 生物个体用于繁衍后代的器官系统。分为雄性生殖系统和雌性生殖系统。生殖系统的进化过程是遵循由低级到高级、由简单到复杂的发展规律演化而来的。动物的繁殖方式由低等动物的无性生殖进化到有性生殖，生殖器官由雌雄同体发展到雌雄异体。所有的脊椎动物都进化为雌雄异体，而且由卵生进化到胎生，由无羊膜动物发展到有羊膜动物。生殖系统的构造繁简不同，圆口类的构造简单，仅有生殖腺（睾丸或卵巢）而无输出管道，精子或卵子由体腔经泄殖孔排出体外。从鱼类开始，生殖器的构造才逐渐复杂，至高级哺乳动物和人则发展到最高阶段，结构和功能更加完备和复杂。

脊椎动物普遍行有性生殖，仅有极少数蜥蜴类的繁殖方式是单性生殖（没有配偶）。某些无脊索动物类群中同一个体具两性机能的雌雄同体相当普遍；但在脊椎动物，绝大多数类型在机能上是分为两性的。最重要的生殖器官是生殖腺，即卵巢和睾丸。生殖腺可产生卵子或精子。高等哺乳类动物和人的生殖系统具有高度特化的性器官，即睾丸和卵巢。生殖器官按解剖位置可分为内生殖器官和外生殖器官，按功能可分主性器官和附性器官。内生殖器官包括性腺及相关的附属腺体。

发生 人类生殖腺由生殖嵴发生，生殖嵴表面盖有一层生发上皮（一般认为生殖细胞由此上皮发生，但有人认为是由卵黄囊内胚层发生），它的深部又由生发上皮陷入的上皮细胞团形成无性别时期的生殖腺。在男性胚胎第七周时，无性别的生殖腺分化成睾丸。上皮细胞团的细胞先聚集成索，然后发展成精曲小管、精直小管和睾丸网的一部。在女性胚胎，则于第三个月开始发育，分化成卵巢。上皮细胞并不排列成索，而是集成许多细胞团形成卵原细胞和人胚早期，与男、女生殖器官有关的两套管道都有，即有一对中肾和一对副中肾管。以后，在男性中肾管发育，副中肾管退化；女性则副中肾管发育而中肾管退化，中肾管和中肾小管的演变：在男性，中肾退化后，仍残留一部分中肾小管，它们与睾丸网相接，形成睾丸输出管。中肾管的前段形成迂曲的附睾管；后段仍直行，成为输精管，末端成为输精管壶腹和射精管。自壶腹处凸出一个精囊腺。在女性与卵巢相接的中肾小管萎缩成卵巢冠，中肾管退化。

副中肾管沿体壁背侧纵行排列。上端通腹膜腔；下端伸至尿生殖管的背侧壁，形成一个突起，称苗勒氏结节。每个管分成上、中、下三部。上部在中肾管外侧与其平行向下；以后经中肾管前方斜行向内，与对侧者相遇，是为中部；与对侧者合并后下行则为下部。在女子副中肾管上部形成输卵管，上端的开口成为输卵管的腹腔口；中部形成子宫底和体；下部形成子宫颈和阴道。阴道下端的处女膜，是由苗勒氏结节演化而成。男性的副中肾管退化，仅末端残留，在尿道后壁上形成前列腺小囊或男性阴道，苗勒氏结节则形成尿道嵴和精阜。

结构 男性生殖器分内生殖器和外生殖器两部。内生殖器包括睾丸、输精管和附属腺等。睾丸是雄性的生殖腺，为产生精子的器官，也有分泌男性激素的功能。输精管道包括附睾、输精管、射精管和部分尿道。附睾有储存精子的作用。精子经上述管道排出体外。附属腺包括精囊腺、前列腺和尿道球腺，它们的分泌物对精子有营养和增强活动作用。

女性生殖器也分内生殖器和外生殖器两部。女性内生殖器位于盆腔内，包括卵巢、输卵管、子宫和阴道。卵巢为生殖腺，是产生卵子分泌雌激素的器官。输卵管是输送卵子和受精的场所。子宫有孕育胎儿和定期产生月经的作用。阴道是分娩胎儿和排出月经的器官。外生殖器包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂、前庭大腺、阴道前庭和处女膜。乳房在起源上虽属皮肤结构，但其机能活动和女性生殖系统有关。

功能 性腺主要具有两方面功能：可产生生殖细胞，即雌性产生卵子，雄性产生精子；又可产生性类固醇激素，即睾丸合成睾酮，卵巢产生雌二醇和孕酮。生殖器官功能的实现依靠下丘脑-腺垂体-性腺轴系统的调节。下丘脑分泌促进性腺激素，腺垂体分泌促卵泡成熟激素和黄体生成素。性激素除了调节生殖细胞外的生成过程，还决定第二性征的出现。人类在青春发育期，生殖系统基本发育成熟，性腺分泌大量性激素。雄激素可使男性声音低沉，肌肉发达，阴囊、阴茎增大，阴茎勃起、射精，乳房不发育；雌激素可使女性出现发达乳房、宽大的骨盆、皮下丰富脂肪以及较高的音调等。

shengzhi xitong xiantian yichang

生殖系统先天异常 reproductive system, congenital anomaly of 男、女生殖器官与生俱来的发育异常。男女两性的生殖系统有共同的起源，但在胚胎发育过程中逐步分化。至出生时其结构及功能均明显不同。因此男女生殖系统先天畸形的表现迥异。男性泌尿系统与生殖系统共用一个排出道——尿道，因此尿道的畸形可同时影响泌尿及生殖功能。各种畸形对生殖功能的影响亦差异甚大。见性分化异常。

男性生殖系统先天异常 可发生于睾丸或尿道，病种少于女性生殖系统先天异常。不同的畸形可合并存在，亦可合并其他器官系统的畸形。常见于尿道下裂和隐睾。

睾丸发育异常 主要的是位置异常，即隐睾。无睾、单睾、多睾等畸形极罕见。

阴茎和尿道发育异常 主要有：①尿道下裂。较常见（图1)，是胚胎时期阴茎腹侧尿道沟由后向前闭合不全所致。轻者仅阴茎头部有尿道下裂，可不影响功能。重者可裂到阴囊及会阴，对排尿、性交均有影响。有尿道下裂的阴茎往往发育不好，向腹侧弯曲。会阴尿道下裂时外生殖器外形可似女性。尿道下裂合并两侧隐睾则成男性假性两性畸形。尿道下裂的治疗为在幼年期进行成形手术。②尿道上裂。为尿道背侧缺损，少见。可合并膀胱外翻。③后尿道瓣膜。为尿道前列腺部先天性的异常黏膜折叠。可影响排尿，致膀胱膨胀，肾积水乃至肾功能衰竭。应早期手术切除。④包茎。指包皮口狭窄或包皮与阴茎头粘连，遮盖阴茎的包皮不能上翻以露出尿道口及阴茎头。主要是先天性病变，亦可因包皮过长屡次炎症粘连所致。

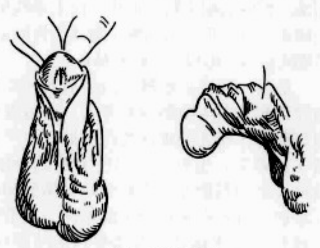


图1 尿道下裂

其他外阴发育异常 如有两性畸形。可见阴茎小，会阴呈阴唇样皱襞，阴囊裂开，有盲端阴道等。

女性生殖系统发育异常 外阴异常容易发现，内生殖器异常幼时多无症状。病因一般为遗传物质改变或孕母体内因素影响。临床表现通常为：缺乏第二性征、月经异常、经血潴留、性交困难、不育、分娩困难等。因生殖系统与泌尿系统在胚胎中同时发育，在部位和发生上也有联系，因此发现生殖道畸形后应注意有无泌尿系统畸形。其中以处女膜闭锁为最常见，子宫发育异常也较常见，而卵巢、输卵管的异常极罕见。卵巢发育不全可见于特纳氏综合征。真假两性畸形时可有女性生殖系统发育异常。诊断时除进行阴道检查外，还可用腹腔镜观察子宫外形，靠子宫输卵管碘油造影观察宫腔内形，用B型超声检查观察子宫外形及内腔。

卵巢发育异常 少见。有卵巢未发育、卵巢发育不全、多余卵巢、卵巢位置异常等。

子宫发育异常 较多见（图2)。临床意义亦大，可致月经异常、不育、流产、胎位异常、分娩异常等。常无症状，被忽略。又分两大类：①子宫始基发育异常。如先天性无子宫亦无阴道（又称罗基坦斯基-屈斯特-豪泽三氏综合征)、幼稚型子宫。②两侧副中肾管融合不良或融合后发育障碍。包括双子宫、双角子宫、单角子宫、残角子宫、重复子宫、纵隔子宫、实质性子宫。子宫畸形在妊娠时可致流产、早产、胎位异常、宫缩不良、一侧未孕子宫阻碍胎儿娩出等，也可因有阴道畸形而引起怀疑，一般盆腔检查不易发现。妊娠前或手术前怀疑时，可进行宫腔造影或腹腔镜检查、B型超声检查等。对双子宫，若有重复流产、早产，可考虑切除中间肌壁，将子宫合为一个。



图2 子宫发育异常示意图

阴道发育异常 有多种类型，胚胎发生及临床表现各异。副中肾管发育异常，如阴道纵隔（有完全性和不完全性，一般不影响性交、受孕及分娩，发现阴道纵隔后应注意有无子宫畸形，并尽量在非孕期切除纵隔。有时纵隔斜向一侧，附着在侧壁，与外界不通，称斜隔，致成经血潴留。临床上常误诊为阴道壁囊肿，应予彻底切除)、阴道横膈（少见，可影响性交，手术治疗)、阴道闭锁或狭窄（可手术治疗)、先天性无阴道（可行阴道成形术)。

处女膜闭锁 常见。俗称石女。可引起性交困难、经血排出不畅，倒流入子宫乃至输卵管，表现为性成熟后无月经来潮，定期下腹坠胀，体检可见处女膜紧张突出，膜后隐约可见蓝色积血。应与阴道闭锁区别（处女膜较薄，易切开)。确诊后即行手术切开。

女阴发育异常 阴蒂过长，阴唇肥大或粘连等。若不影响性交等可不处理。若发生于两性畸形，则应根据性别而作修整。可将患者转变为女性，使其能过性生活。但性别转变关系到心理发育和社会适应，应慎重从事。

其他少见的畸形尚有单子宫、双阴道、一侧阴道呈盲端，还有单子宫、双宫颈、单阴道。

shengzhixian

生殖腺 gonad 动物体内产生生殖细胞（配子）的主要腺体。性腺的另称。

shengzhi xingwei

生殖行为 reproductive behaviour 动物产生与培育下一代的行为。动物通过生殖行为将其基因转输给下一代，许多动物还培育幼体至能独立生存。营有性生殖的物种有性别或接合型的区别，发育到一定时期，生殖器官成熟方出现生殖行为。生殖行为的表现形式千差万别，又可分为几个阶段，如迁徙、占域、寻偶和求偶、交配、受孕、产出下一代等，内容极为丰富。育幼行为是生殖行为的继续或不可分割的一部分。有些动物尤其是低等动物，产出下一代后即弃之不顾，任其自生自灭；而许多动物尤其是高等动物，亲体对幼体照顾周到，但当幼体发育到能独立生活时便将其逐离（如狐)。在引诱异性、交配、育幼等过程中，动物利用视、听、嗅、味及触角信号来传递信息。在生殖形式、交配制度、受精后的行为等方面，不同的动物采取了不同的策略。

从进化策略上看，物种可分为*K*选择物种和*r*选择物种。*K*选择物种生活于较为稳定的可预知的环境，发育较慢、世代周期长、竞争能力较强、体型较大、学习的行为较多、生殖较迟、产出的后代个体数较少，常有育幼行为，一生中可反复生殖后代。*r*选择物种生活于变化不定的环境中，生长发育较快，世代周期短，体型较小，本能行为多，生殖早，生殖投资大，产出的后代数量多，有的种一生中仅生殖一次即死亡。脊椎动物多为*K*选择物种，而昆虫则为*r*选择物种。

交配制度 在生殖行为中雌体与雄体之间数量上的关系。决定于雌、雄性在生殖过程中所起的作用。大致分为单配偶和多配偶两类。

单配偶制 在一个生殖季节内一个雄体仅与一个雌体交配。鸟类中90%为单配偶。但其他动物中极罕见。因为鸟类要孵卵、育幼，需雌雄共同完成。单配偶又分为：①多

年单配偶。雌雄结合为终生伴侣，在生殖季节外雌雄间也保持着联系，例如雕、天鹅、雁、鹳、长臂猿、某些陆生食肉目动物（狐、狼、獾）。鱼类也有终生配偶，如鮟鱇。无脊椎动物中单配偶的例子如日本血吸虫，雌雄合抱而生活。许多昆虫雌雄交配产卵后双双死亡。②季节单配偶。在生殖季节结为伴侣，其他时间各自东西，如虎、熊、猫及许多种候鸟，候鸟往往每年回到旧日筑巢的地方，与往年的配偶重新结合。

多配偶制 在一个生殖季节里与多个异性个体交配。包括：①一雄多雌。最为常见，哺乳动物多是如此。因为在受精后的各种行为中雄体能出力的不多，而且一个强壮的具有优良遗传性状的雄体若能使多个雌体受精，则对种族繁衍有利。可以由一只成年雄性、多只成年雌性和多数幼体组成一个永久性的家庭，如狮、大猩猩、狒狒、狼等。鳍脚目动物（如海狮）由一只雄体为首组成临时家庭，生殖季节一过便解散。群居性的偶蹄目动物（如鹿）的雄体则通过求偶争斗取得与成群雌体交配的权利，但并无明显的家庭组织。一雄多雌现象在鸟类中不多见，但可见于雏鸟为早成性者。②一雌多雄。较为罕见，如鹊的雌鸟在一个生殖季节可与多只雄鸟交配，并产卵数窝，雄鸟负担孵卵育幼之责。③乱交型。无配对关系，雌性与雄性都与多个异性个体交配，如许多鱼类。

性成熟和发情期 营有性生殖的动物发育到一定程度，生殖器官才能发育完善，称为性成熟，性成熟后才能有生殖行为（单营无性生殖者无性成熟的问题）。动物在性成熟后除生殖腺能产生配子外，又出现第二性征。鸟类及哺乳类常是雄性体格较魁伟，色彩较艳，动作较活泼，且富进攻性。如雄鸡羽色鲜艳，鸡冠大，有距；雄孔雀有美丽的尾复羽。雄鹿有大而分叉的角，雄狮有长鬃，雄海象具獠牙，亚洲象雄体具突出口外的上门牙。上述特征不但用以吸引异性，在求偶斗争中，距、獠牙还可作武器。鸟类和哺乳动物性成熟后，在一年中的某些季节会规律性地发情，称为发情期，此时有交配的要求，雌兽亦出现排卵；而非发情期动物对异性不感兴趣，雌体对雄体反抱敌意。多数哺乳类一年仅出现1～2次发情期，如某些单孔类、有袋类、奇蹄类、偶蹄类、食肉类；啮齿类及灵长类具多发情期。许多家畜的雄体一年内均可交配。人无固定发情期，旧大陆猿猴类和人有月经周期，但可终年交配。家禽（如鸡）也终年可交配。

求偶 动物在生殖季节（如发情期）吸引及追求异性的行为。求偶之前往往还有一些准备活动，包括占据领域。领域不仅仅是栖身和取食的场所，也是为了吸引异性、与之交配及繁育子代而选择的地方。昆虫（蜻蜓）、两栖类（蛙）、爬行类（蜥蜴）、鸟类、哺乳类均有占域行为。占领婚配领域以吸引异性的多为雄体。往往占据较好（食物丰富、有荫蔽可防敌害）领域的雄体才能吸引雌体与之交配。低等动物雌雄双方往往同时处于准备生殖的状态。但在较高等的动物，则往往是雄体更具交配的欲望。为使双方在性状态上的一致，提高雌体的性兴奋水平，降低其逃遁、进攻等反应，使雌体克服对身体接触的反感（尤其是陆生动物），使交配得以成功，雄体便需要进行求偶表演。求偶表演最早见于海生多毛纲环形动物，沙蚕于生殖期身体后半部与前半部脱离，并成为有性个体，有的种的雌体分泌化学物质以吸引雄性，有的种的雌、雄个体发出不同的光。头足纲、节肢动物和脊椎动物的求偶表演更为丰富多彩。配对关系持续时间较长的动物，求偶表演的时间也较长，形式也较复杂。求偶表演通过不同的感觉器官起作用，如视觉、听觉、嗅觉、触觉等。

交配与受精 求偶行为的结果是精卵结合，而这个结合过程（受精）有赖于一些使精子能与卵接触的行为。受精的方式有两种：体外受精和体内受精。进行体外受精的多为水生动物，尤其是海生动物，海水是匀质的等渗液体，对精子无杀灭作用。进行体外受精的有部分刺胞动物（如一些海葵）、多毛纲环虫、大部分棘皮动物、斧足纲动物、前鳃类、半索动物、头索动物、鱼类、两栖类。体外受精的缺点是精、卵必须几乎同时排出，这一点靠环境因素及信息素调节。体内受精的动物有多数刺胞动物、扁形动物、线形动物、节肢动物、某些软骨鱼、有尾目两栖动物、爬行类、鸟类、哺乳类。有的雌雄同体动物能自体受精，如涡虫、华枝睾吸虫（但亦可行异体受精）。但许多雌雄同体的动物仍赖异体受精，并有各种机制以防自体受精，如海鞘个体内精、卵不同时成熟。异体受精增加合子基因型变异的机会，利于适应环境，又减少了由隐性基因决定的不利于生存的性状的表现。假交配是雌雄生殖孔接近，几乎同时排出卵、精子，在体外受精。纽形动物及某些多毛纲环虫的雌、雄体共同分泌一堆黏液物质，精、卵在其中受精。真交配见于体内受精动物（雌雄个体间或雌雄同体动物两个个体间）。其方式多样。轮虫的雄体将精子从雌体体表的任何部位注入。雌雄同体的蚯蚓两两倒抱，将精液从雄性生殖孔排出，输入对方的受精囊。蛭的阴茎将精荚送入雌性生殖孔。头足纲动物雄体有交接腕，用以将精荚送到雌性外套腔内。节肢动物雄体腹部有附肢变成的交接器（如虾）、抱雌器及阴茎（如昆虫），用以将精荚送到雌性的受精囊。板鳃类雄鱼腹鳍上有攫握器，交尾时合并插入雌鱼的泄殖腔孔。两栖类交配时，雄体伏在雌体背上，鸟类交配时雌体蹲伏，尾偏向一侧，雄鸟跳到其背上，双方的泄殖腔开口处相接，雄体射精。哺乳动物交配时雄体的阴茎插入雌体的阴道内，插入一次或多次即射精。雄体亦多伏于站立的雌体的背侧。但大猩猩亦偶取腹-腹姿势。交配时间长短不一，鸟类、植食性哺乳动物仅持续数秒，这也是为防敌害趁机偷袭的一种适应。其他动物可较长，尤其是食肉目动物，猫科动物长2～3分钟；而犬科动物阴茎插入阴道后，阴茎头胀大不能拔出（交锁），数十分钟阴茎方疲软。水生动物多体外受精，可在运动过程中交配。蛞蝓以黏液丝排在空中交配，蜻蜓、蜉蝣、家蝇、胡蜂、蜜蜂、蝙蝠可在飞行中交配，这样可减少被捕食的机会。在一个生殖季节中个体交配次数各不相同。有的无脊椎动物雄体排精、雌体产卵后即死亡（如乌贼、许多昆虫、蜱、螨），但硬蜱雄体一生中可交配多次，雌体于连续产卵4～30天后死亡。雄蜂与蜂王交配后会死亡。雄螳螂及雄蜘蛛于交配后常为雌体所食。作生殖洄游的鱼类产卵后亦死亡。但多数动物一生中可交配生殖多次。在群体中占优势地位的雄体与雌体交配的机会较多。

交配的后果不一定是精卵结合，有些单性生殖的鱼雌体产生二倍体的卵，但要精子激活才能发育，因此无受精作用发生。

鸟类和哺乳类交配后精子不久即与卵结合。但许多动物的雌体能将精子储藏，如有些爬行动物（海龟等）交配1次后，二三年内都能产出受精卵。有些昆虫储精能力极强，如蜂后交配1次，受精囊内即存近400万个精子，足够终身使用。有些雌性哺乳动物受孕后，若又为其他雄体追逐交配或闻到另一雄体的气味，受精卵便不植入，该雌体又进入另一发情期。

受精后行为 包括产出后代（卵或幼体）以及育幼行为。后代产出的方式包括：①卵生。受精卵在母体外发育，发育过程所需营养均来自卵中的卵黄。见于多数无脊椎动物、头索动物、圆口纲、大部分鱼类、两栖类、爬行类、全部鸟类、少数哺乳动物（如单孔目）。②胎生。受精卵在母体内（多在子宫内）发育，胎儿发育成熟或发育到一定程度后产出，胚胎在发育过程中从母体获取营养（主要通过胎盘）。见于某些蛭、某些板鳃类鱼（灰刺魟等）、部分蚊和蜥蜴、绝大部分哺乳动物。有袋类的幼儿未发育成熟即娩出，在育儿袋内继续发育。③卵胎生。受精卵在母体内发育，但不从母体获取营养，其营养仍靠自身的卵黄。见于田螺、部分鱼类（真鲨科等软骨鱼及柳条鱼等硬骨鱼）、部分有尾目两栖动物（如欧洲

螈），部分爬行动物（某些蛇及蜥蜴）。所产后代的数目与成活率高低成反比。如多数鱼类产卵后即弃之不顾，产卵数甚多，如鲱产卵达21 000～47 000粒。而哺乳动物亲体对幼体照顾周到，产仔数便少。胎生动物从卵受精到娩出体外这段时间称为妊娠期，妊娠期的长短各异，短者如家鼠（20～30天），长者如印度象（600～660天）。松貂、石貂达10～12个月，但其中9～11个月受精卵处于潜伏状态，真正发育期仅一个月左右。有些动物交配后，精子储存在生殖道后，经一段时间后才使卵受精。

护卵行为 鸟类产卵数和产卵速度各异。有些鸟（如雉）在巢中的卵被取走后会继续产卵加以补充，人类可利用这一点来增加濒危鸟类的产卵数。但鸽等产卵数一定，即使丢失也不补充。筑巢、挖穴也是护卵、护幼行为的一部分。有些动物产卵后成体要加以照顾。章鱼的雌体产卵15万粒，并孵育达6周之久。负子蟾的雌体将卵产于雄体背上，由雄体背负而行。口育鱼将卵含在口中孵化。欧洲产婆蟾的雄体用后肢带卵。有些蛇（小蟒）会孵卵。少数鳄、蛇会守在卵边至幼体孵出。多数鸟类用体热孵卵，孵卵期随物种而异，热带的鸟类可少至9天，信天翁可达90天。产卵数多的鸟类一般是随产随孵，其意义在于避免全窝幼雏均死亡。一般雌鸟孵卵较多，但鸵鸟、雉、苍鹭、黑颈鸥的雄体也参与营巢、孵卵、育幼等。犀鸟交配后，雄鸟将雌鸟用泥封在树洞内，仅留一小口以喂食。龟将卵产在沙中，借日光孵化。营冢鸟会筑土堆，利用落叶腐枝发酵产生的热来孵卵。杜鹃将卵产在他鸟巢内，借他鸟孵卵育雏。产卵后弃之不顾的动物也会将卵产在适当的场所，以减少损失。蚯蚓的卵产在蚓茧内，以资保护。寄生蜂会将卵产在寄主体内，幼虫孵出即以寄主为食。

育幼行为 幼体自卵中孵出或自母体娩出后，有的发育程度较高，可立即独立生活，如无脊椎动物、鱼类、两栖类、爬行类、部分鸟类（如鸡、鸭、鹤）、少数哺乳类（如野兔、海獭），这种现象称为早成性。有的发育程度较低，无独立生活能力，需亲体照顾，如大多数鸟类和哺乳类。有袋类的幼子实际上是早产，需在育儿袋内发育。这种现象称为晚成性。晚成性的幼体最需亲体照顾。有育幼行为的动物中，最低等的要算海葵，幼体生活于成体体内至变态成熟。有些鱼也照顾幼鱼，口育鱼的幼体常在成鱼周围活动，遇险即游入成鱼口中。海马雄体腹部有育儿袋，用以保护卵及幼鱼；雌鳄也能帮助幼鳄出壳，并引导它们下水，提供短期保护。鸟类的育幼行为更明显，亲鸟为喂哺幼鸟终日忙碌，且往往是雌雄双双出动。在喂哺时，往往先喂个体较大的雏鸟，其意义是保证强壮的个体成活，以免全窝死亡。杜鹃在寄主巢中产卵，其雏鸟形体往往较大，因此独占了养父母取回的食物。部分鱼类（如盘丽鱼）和鸟类（如鸽）会以身体分泌物哺喂幼体。哺乳动物的育幼行为主要靠雌体完成，雌体以乳汁哺育幼儿。但单配偶的哺乳动物（如狐）和集体生活的哺乳动物（如狼），雄体也参与哺喂断乳的幼儿。育幼的动物，成体不但给幼体喂食，也在其学习中起重要作用，至幼体成熟，即与之分开生活，甚至将其逐出，使之独立生活。一般的护幼行为由亲体完成，但也有一些护幼行为是集体进行的，这既见于社群性昆虫，也见于一些鸟类和哺乳类，如犀鹃的几个雌体和几个雄体组成群，各雌鸟均在一个巢中产卵，全体参加护幼工作。非洲猎犬集体捕猎时，部分雌体及雄体留下照顾幼儿，并分享猎物。社群性昆虫也是集体护幼的例子，如工蜂会照料巢中幼虫。

生殖行为的生理机制 动物的生殖行为既受体内激素的影响，又受外界环境的影响，哺乳动物发情期明显，显然是激素的作用。雌兽仅在排卵期短期表现生殖行为，只有在性欲激发时才能交配，但对兔及猫的雌体来说，交配本身便是一种刺激因素，可激起交配的要求。性腺切除的动物，许多性行为受抑制，注射性激素后又可恢复。环境因素对生殖行为影响很大，例如，在赤道上昼长变化不大，但赤道以外地区昼长在一年中不断变化，这对多数脊椎动物和许多无脊椎动物的生殖行为是重要的触发因素。至于在赤道，主要的触发因素是雨。在鸟类，光线通过眼或颅骨，刺激脑前部一些细胞的发育，这些细胞分泌一些物质刺激垂体前叶，使之产生促性腺激素促使性腺发育，性腺又产生性激素（雌素或雄酮），控制生殖行为。昆虫的性腺不分泌激素，却由外分泌腺产生信息素，自体表泌出，为同类异性个体嗅到或尝到后引起生殖行为。生殖行为是在中枢神经系统控制下完成的。鸟类的求偶表演中学习成分占很大比重，将雏鸟移至其他种的鸟群中养育，雏鸟便学会养父母的鸣声，成熟后愿与养父母的同种交配。鸟类的孵卵斑是在激素（主要是催乳素）的影响下形成的，但受视觉和触觉刺激的影响。

进化 有性生殖的后代有更多的变异，更易适应不同的环境或环境的变化，因此即使是主要行无性生殖的动物也常需间断地进行有性生殖。无脊椎动物中有护卵、育幼行为者极少，鱼类产卵后亦多任其自生自灭，能发育成熟的只占小部分，这样的方式投入多而收益少，并不合算。许多哺乳动物产仔不多，但亲体对之照顾周到，成活率高。这都是自然选择的结果。如果雌雄交配后不能受精或受精后胚胎因畸形或生活力低下而死亡，对雄体来说只是损失一些精子，对雌体来说却是损失一个生殖季节，对物种延续极为不利。因此在交配前雌体对雄体挑选十分严格，只有那些体强、占据优良领域的雄体才得以繁衍后代。这种性选择也是加速进化的一个重要因素。

shengzhizhi

生殖质 germ plasm;germinal plasm 卵子发生中形成的一种特殊的细胞质成分。又称极质、生殖细胞决定子等。分布在卵或胚胎的一定部位。含有这种成分的细胞将发育为原始生殖细胞，再由它产生出生殖母细胞。生殖质的存在已在很多无脊椎动物和脊椎动物中得到证实。由于这些物质都与形成原始生殖细胞的关系密切，所以统称生殖质，但是它与德国生物学家A.魏斯曼的种质学说中提出的“种质”是两回事。生殖质可通过实验予以证实，而种质系魏斯曼在探讨生物遗传规律时所设想的物质，相当于生殖细胞中染色质的总和。

19世纪末叶，德国实验胚胎学家T.H.博韦里在研究马副蛔虫发育时，发现在卵裂早期有染色体消减现象，证明凡发生染色体消减的分裂球都发育为体细胞，而保持完整染色体组的分裂球则形成生殖细胞。实验证明，在这种卵的一端含有一种特殊的细胞质颗粒——极质，它能使染色体不发生消减。

在某些昆虫（如蕈蝇等）的卵的后端都有极质。卵裂的核进入后端形成的分裂球称为极细胞。极细胞核不发生染色体消减，而位于卵的近表面四周的核均发生染色体消减，它们所在的分裂球都形成体细胞。如用手术方法去除或用射线照射极质，产生的成体便没有生殖细胞；如果给经过这样处理的胚胎移入正常的极质，则又能形成有正常生殖能力的成体。现已证明，含有极质颗粒的细胞具有形成原始生殖细胞的能力。果蝇的极质颗粒是一种碱性蛋白，分子量为95 000。

位于无尾两栖类受精卵植物极的生殖质，卵裂时随分裂面的卵质向上移动。囊胚期时分布在囊胚腔底部大约20多个内胚层细胞中，这些细胞就是原始生殖细胞。它们以后从内胚层迁移到生殖嵴中，共同组成生殖腺。电子显微镜观察证明，这种生殖质是一些电子致密小体，彼此有一些细纤维相连。这些物质常与**线粒体**、**核糖体**或核膜在一起，在不同的发育时期所处的位置不同。

一般认为生殖质是由核糖核酸（RNA）和蛋白质共同组成的，它在卵子发生期间由细胞核产生，穿过核膜孔聚集于核膜附近的细胞质中然后再分散到植物极。至于

它在卵子的发生时期和在核内形成的机理还需要深入研究。

sheng

声 sound 狭义为人耳能够感觉到的空气振动。广义上声音是各种弹性介质中的机械波，包括人耳不能感知的振动。声音不能在真空中传播，必须通过具有弹性的介质传播。介质可是各种气体、液体和固体。如潜在水里的人也能听到声音，附耳于铁轨上可以听到远处的火车声。声和日常生活的关系非常密切。语言是人类交换和获取信息的最重要的手段之一。优美的音乐可陶冶性情，噪声破坏情绪，甚至影响健康。大自然中充满了各种声音，风雨雷电、各种动物的叫声、江河湖海的水媒浪声无时无刻不包围着人类。随着科学技术的发展，音响的录放处理，噪声控制，超声治疗和诊断，工业超声检测和加工，水下**声呐**，语音处理和通信等声学技术在人类的生活中作用越来越大。

声的传播 声音是由物体的振动产生的。产生声音的物体称为声源。声源的振动，引起附近的局部介质中产生扰动，使一部分介质发生弹性变形，并开始离开平衡位置运动。这个扰动必然推动周围的介质，一方面使周围介质也发生运动，同时周围介质的反作用又使先产生扰动的部分回到平衡位置。由于介质具有惯性，回到平衡位置后介质会过冲，产生相反方向的扰动。这个扰动又推动周围介质，同时周围介质产生反作用，使过冲的介质又趋向平衡位置。在介质弹性和惯性的作用下，声源附近的介质先在平衡位置附近振动，被它推动的周围介质也振动，同时不断推动更远的介质相继产生振动。这样各部分的介质都在平衡位置附近振动，不断地压缩和膨胀，伴随着介质的密度和压强不断变化。远处介质的振动在时间上要滞后一些。这种由近及远向周围传播的机械振动就是声波。声波存在的空间是声场。声波传播的时候，介质的质点本身没有宏观的运动，只在平衡位置附近振动。当声波到达人耳时，引起鼓膜振动，产生听觉。声波牵涉到的是质点位移、密度和压强等力学量，因此声波是机械波。

流体中的扰动是膨胀和压缩的体积变形，伴随着质点位置、密度、压强和温度的变化。这种体积变形引起的波是纵波，平面纵波的质点位移方向和波的传播方向平行。由于压强最容易测量，而其他的物理量可根据压强推算出来，因此描述流体中声音的基本物理量是声压，它等于介质中给定位置的实际压强的瞬时值减去没有声音时介质的平均压强得到的差。声压的计量单位是帕。声场中不同位置的声压一般不同，同一位置的声压也随时间变化，称为声波的波形。固体中的扰动除了体积变形外，还可有体积不变的剪切变形。因此除了纵波外还有横波，平面横波的质点位移方向和波的传播方向垂直。固体中的声波用应力和应变描述，也称为应力波或弹性波。严格讲黏滞流体中也产生一种横波，但一般流体中这种横波衰减很快，很难探测到。

声的基本性质 声音的频率是介质质点每秒钟振动的次数，单位是赫。频率的倒数是周期，是振动一次的时间。现代声学研究的频段约为10^{-4}～10^{14}赫，人耳能听到的范围为20～20 000赫，这部分声称为可听声。频率低于20赫的声称为次声，频率高于20 000赫的声称为超声。狗、海豚、蝙蝠等动物可听到一些超声。

人耳对听到的不同声音可分辨出音调的高低、响亮的程度（响度）、音质的不同，这是声的主观标准。音调主要取决于声的频率，同时也受到声压大小和声波波形的影响。响度主要取决于声压，同时依赖于频率和声波波形。人耳对声非常灵敏，它可觉察小到10微帕的声压。一个声音可由许多不同频率的声音组成，形成不同的音质。

声压也用声压级（SPL）表示，单位是分贝（dB），其定义为：

$$\mathrm{SPL}=20\lg\frac{p}{p_r}$$

式中p是测量得到的有效声压；p_r是参考声压，一般取为2×10^{-5}帕。

声波的能量包括动能和势能。声场中单位体积内的声能量称声能密度，单位时间内通过垂直于声传播方向的单位面积上的平均声能量称为平均声能流密度，或称为声强。声强描述声能量传输的快慢和方向，它是个矢量。声强常用声强级（SIL）表示，其定义为：

$$\mathrm{SIL}=10\lg\frac{I}{I_r}$$

式中I是声强；I_r是参考声强，一般取为10～15瓦/米^2。

参考声压和参考声强都相当于人耳能听到的1千赫的最小声音。同一个声音的声压级和声强级近似相等。人耳能听到的最弱的声音（1千赫）是0分贝，室内高声谈话的声音是68～74分贝，飞机发动机在5米外产生的声音是140分贝。人耳对声音强弱的分辨能力约为0.5分贝。

线性声波 生活中遇到的绝大部分声波的扰动都非常小，如大声讲话时空气中质点的位移振幅只有几十纳米的数量级，而声压对大气压强之比以及密度扰动对空气密度之比只有百万分之一的数量级。研究这类声波的数学方程中，扰动的二次方项和更高次项以及多个不同扰动的乘积比扰动本身小得多，可忽略，只保留一次的线性项。这样的声波称为线性声波，研究线性声波的理论是线性声学，是整个声学中最主要的部分。

线性声波在介质中的传播速度是由介质决定的，与声音的频率和强度无关。在1个大气压、20℃时空气中的声速是344米/秒，水的声速是1 480米/秒。固体中的声速比较高，通常为每秒几千米。

声的反射、透射、衍射和散射 声波遇到不同介质的分界面时，一部分声波反射回来，另一部分穿过分界面，透射到另一种介质中去。如果介质中存在不同的波型，如固体中存在纵波和横波，就可能产生多个不同波型的反射波和透射波。当声波遇到比较小的障碍物时，除了反射、透射，还会绕过障碍物，产生衍射现象。有时候把反射、透射和衍射等统称为散射。即使在一种介质中，如果介质的温度、成分等性质是不均匀的，或者有一部分介质在运动，也会产生散射现象。

声波在传播过程中不断减弱的现象称为声衰减。向周围各个方向扩散传播的声波，传播过程中声能分布的空间不断扩大，能量密度不断减小，这种衰减称为声几何衰减。介质的黏滞性、导热性和分子内部结构对声波的弛豫等性质也会导致声衰减，常称为介质对声波的吸收。被吸收的声波能量最终转化为热能。介质中的微粒杂质，如空气中的灰尘雾滴、江海中的气泡、泥沙和浮游生物等，除了和介质作相对运动会产生损耗，还会把声波散射到其他方向，这种衰减称为散射衰减。

非线性声波 日常的声音大都属于线性声波，但一些很强的声音是非线性声波。如现代的强力喷气发动机发出的声音可超过180分贝，声压振幅达到2.8×10^4帕，质点速度振幅为67米/秒，它具有许多不同于线性声波的性质。流体中线性正弦波的幅度很小，波的稠密部分和稀疏部分的传播速度几乎一样，因此声波的频率和波形保持不变，以固定的速度传播。但非线性波的稠密部分的声速大于线性波的声速，而稀疏部分的声速要小些，因此在传播过程中正弦波的波形不断变化，趋向于锯齿形状。从频谱角度来看，它在传播过程中逐渐产生高次谐波，基频能量不断转移给谐频。传播距离足够长时，声衰减现象使波形逐渐恢复，趋向正弦波形，振幅也减小。

非线性声波的另一个特点是非线性叠加。两个线性波相遇时，只要把两个波的声压相加就得到总的声压，频率不变。两个非线性波相遇时会产生许多不同频率的波，这些频率可是原来的两个频率的和或差，分别称为和频波和差频波，也可是原来频率的谐频的和或差。在一定的传播距离以外差频波的强度可超过原来的波，如果原来

的波比较强，差频波还可能发展成激波。

非线性声波还可以和介质发生作用，产生一些非波动现象，如产生介质中的声流，即介质的非周期流动。

推荐书目

杜功焕，朱哲民．声学基础．南京：南京大学出版社，2001.

马大猷，沈嵘．声学手册．2版．北京：科学出版社，2004.

shengbao

声爆 sonic boom 飞机在超声速飞行时产生的强压力波，传到地面上形成如同雷鸣的爆炸声。飞机的强压力波引起地面上的压强变化约为78帕（8千克力/米^2），持续时间约为0.2秒。压强随飞行高度增大而减弱，但影响范围则扩大。在城市上空，低于1万米高度常禁止作超声速飞行。

shengbiaomianbo

声表面波 surface acoustic wave 沿均匀各向同性弹性固体与空气或真空接触的表面传播，且能量集中在表面附近的弹性波。英国物理学家**瑞利**1885年首先从理论上给出的，又称瑞利波。

声表面波传播速度是弹性波中传播速度最慢的波，比固体中的横波约慢10%。声表面波的质点振动是在波传播的矢簇平面内，由垂直于表面和沿传播方向两个位移分量构成，其相位相差90°，质点位移的轨迹为椭圆。图1为声表面波传播示意图。

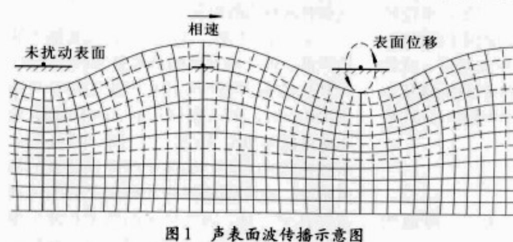


图1 声表面波传播示意图

随着距表面深度的加深，声表面波的振动幅度（不一定是单调的）将趋于零，且当深度大于几个波长以后，其幅度即已很小。所以能量集中于表面附近的几个波长范围内，这是表面波的主要特征。

当界面为弯曲的诸如柱面和球面时也存在声表面波。对于分层的半空间也存在声表面波。不过与平界面的均匀半空间不同，声表面波都是频散的，而且是多模的。

对于各向异性介质如晶体，表面波也可传播。但由于各向异性，声表面波的传播速度因表面切向和传播方向而异。其质点振动位移一般有三个方向分量，相位之间的关系也较复杂。各向异性并存在有压电性的压电介质中，也可存在声表面波。

吸声胶 汇流条 吸声胶

发射换能器 叉指 接受换能器

图2 声表面波器件的基本结构示意图

与非压电介质不同，这时随着弹性表面波的传播，还伴有电场分布的传播，这种电的扰动也以同样的表面波速度传播。

声表面波存在于自然界**地震**中，因此可应用于地球物理勘探。**超声学**领域中对表面缺陷的检测和延迟线的制作方面也获得一定的应用。1965年在压电介质表面上用所谓叉指换能器有效地产生了声表面波，从此在**电子学**领域中也获得了广泛应用，构成一类所谓声表面波器件。声表面波器件的基本结构如图2所示。它是在压电晶体（石英、铌酸锂、钽酸锂等）的抛光表面上用半导体平面工艺淀积金属（铝和金）叉指状电极的两个叉指构成叉指换能器，其中一个作发射，一个作接收。电信号通过发射换能器的汇流条到叉指上，通过压电耦合，将电信号变成声信号（声表面波），经过一段压电晶体中的传播，到达接收换能器，声信号再转换成电信号输出。电信号在两个叉指换能器上和传播途径中进行各种处理，从而构成具有不同功能的声表面波器件。

声表面波传播速度比电磁波速度约小5个数量级，因而器件可微型化。千兆赫器件叉指宽度已小到亚微米。声表面波器件具有结构简单、稳定可靠和性能优异的特点，适用频率范围在10^7～10^9赫。声表面波器件主要有延迟线和延迟线振荡器、带通滤波器、脉冲压缩滤波器、谐振器等，已广泛应用于通信、雷达、电子对抗和电视等电子技术领域。

推荐书目

应崇福．超声学．北京：科学出版社，1990.

shengbo

声波 sound wave 介质中传播的质点位置、压强和密度对相应静止值的扰动。见**声**、**波**。

shengbodao

声波导 acoustic waveguide 在一个或两个方向延伸得很远，可限制并使声波在其中沿一个方向或两个方向传播很长距离的结构。常见的管道、线材、板材和井孔等都是声波导的例子。海洋、地层和大气层也都具有声波导的性质。声波在声波导中以模式的方式传播。声波导的横截面上各个模式有各自固定的分布。每个模式的传播速度不一样，通常都随频率变化（称为频散），因此声信号在波导中传播时会失真。每个模式有各自的截止频率。对于一个模式，只有高于截止频率的声波才能传播，低于截止频率的声波会很快衰减，称为凋落波。横截面上的分布越复杂的模式截止频率越高。在刚性壁流体介质的声波导中存在一种基波模式，它的传播速度就是流体的声速，它没有截止频率，即任何频率的声波都能传播，实际上传播的是平面声波。因此在这种波导中，如果声波的频率很低，其他模式都被截止，这时只有这种没有频散的基波传播，声信号不会失真。

shengchengxiang

声成像 acoustical imaging 利用声波照射物体得到物体内部结构可视图像的技术。声波是物质波，只要有物质就能传播声波。与普通光波不同，声波可显示不透明介质的内部结构。声成像反映的是物体内不同组织结构的声学性质（声速、声衰减、声阻抗、声学非线性参量等）的差异，因此声像与同一物体的光学图像有所不同。声成像通常工作在超声频段，有时也称为超声成像。

声波是人眼不能看见的，如何将声信号变成可视的图像，可用B型切面扫描成像来说明。超声换能器（探头）向待测物体发射声脉冲，如果在物体内部不同的地方（深度）存在声阻抗的差异，就会在这些深度上反射一系列回波脉冲，回波脉冲到达时间前后代表不同的深度，而回波幅度大小代表声阻抗差异的大小，并在荧光屏上用光点的亮度显示出来，从而得到一个显示亮度分布的扫描线。如果探头沿与声束垂直的直线运动，或安置一个换能器阵列使各阵元分别依次沿直线发射声束，扫描线将沿直线运动方向变化（又称变迹）。若探头或阵列扫掠过一个平面（切面），荧光屏上就显示物体声学性质分布的亮度分布（即灰阶）的切面图像，这就是B型切面成像。这个切面就是声束的矢簇平面。B型切面成像的扫描方式主要有声束沿直线变迹的线扫描和声束作扇形变迹的扇形扫描。此外，可用相应亮度调制的灰阶进行数字编码处理，转换成不同颜色的彩色图像，以增强视觉效果，称彩色B型切面成像。这种彩色图像并不是物体的真实色彩，亦称为伪彩色。除了B型切面成像，还有C型切面扫描成像，这时成像平面是与声束相垂直的平面。另外，利用声波的**多普勒效应**，即将流动体流速用超声多普

勒的频移来表示，并用声成像技术显示出来，称之为多普勒成像。这些成像术实用的是二维的切面成像，三维的立体成像正在发展中。

为了提高分辨率，常让声束聚焦。聚焦有两类：一类是用声透镜，在高频工作的超声显微镜就是利用它来聚焦成像的。由于焦距是固定的，为了成像就要用机械方法去移动焦点实现扫描成像。另一类是较新发展的所谓电子动态聚焦方法。它可用发射声束（或接收声束）聚焦。通过加到换能器阵列各阵元的声脉冲信号给予相应的不同时延，以便发射（或接收）的各个声束脉冲，同时在待聚焦处相干叠加聚焦。如果改变这个脉冲序列的时延，就可在空间不同的点聚焦成像。

此外，对下列声成像方法也进行了不少研究，包括：①用声产生的次级效应，如热效应、化学效应和辐射压力，应用热塑片、照相底板和在液面上成像。②将光全息原理引入到声学领域的声全息成像。③将X射线CT成像移植到声学上的超声CT成像，即超声计算机层析成像。这些成像术由于存在不同缺点，尚不能实用。

声成像技术正在蓬勃发展，B切面扫描成像已广泛实用于医学诊断中，如胎儿的B型切面声像图。它在材料领域的应用和水下声成像技术都在积极发展之中。

推荐书目

应崇福. 超声学. 北京：科学出版社，1990.

shengdiao

声调 tone 韵律特征的一种。

shengfashe

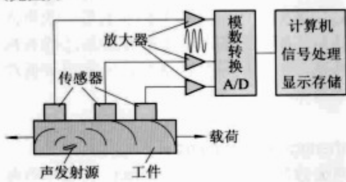
声发射 acoustic emission 物体或材料内部迅速释放能量而产生瞬态弹性波的一种物理现象。又称为应力波发射或微地震。但声发射一词已得到最广泛使用。声发射所相应的弹性波并不仅局限于可听声域，有效频谱范围可伸展到数兆赫甚至数十兆赫频段。

产生声发射的两个重要条件是外部激励和材料出现永久损伤。有各式各样产生声发射的源，如固体内裂纹的形成和扩展（裂纹的传播）、塑性形变、固体内位错的移动和*位错*在钉扎点上的分离、*孪晶*边界的移动、复合材料内基体或夹杂物的破裂、分层或纤维的断裂，以及物质结构的变化（包括相变）等。不同的源相应于不同的发射声波，因而也相应于不同的声发射信号。尽管引起声发射的外部原因多种多样，但其共同点都是由于外部条件（应力、温度、电磁场等）的变化，引起物体或结构某一局部或某些部分变得不稳定并迅速释放出弹性能。声发射是正在扩展的材料缺陷（裂纹）的指示器，没有扩展裂纹或材料的缺陷处于静止状态，就没有能量的重新分配，也就没有声发射。声发射技术是检测材料损伤，特别是对早期损伤实行动态监测的有效工具。

shengfashe jiance

声发射检测 acoustic emission inspection 通过接收和分析材料的声发射信号来评定材料性能或结构完整性的*无损检测*方法。材料中因裂缝扩展、塑性变形或相变等引起应变能快速释放而产生的应力波现象称为*声发射*。

原理 材料中的裂缝尖端、塑性变形区等声发射源在应力等外部因素作用下发出的应力波，被声传感器接收转换成电信号，经放大后送至信号处理器，用以测量声发射信号的振铃计数、幅度、上升时间、持续时间等各种特征参数，并以各种形式显示和记录下来。用多个*传感器*同时监测时，还可测定声发射信号到达各传感器的时间差，以此来确定声发射源的位置（见图）。



声发射检测原理

特点 ①缺陷是在应力作用下被检测的，属于动态检测，因此能获得缺陷的动态特性，可用于直接评定缺陷的严重性和危险性，并能对检测对象实现实时监测。②检测覆盖面广，对于大型构件，不需要移动传感器或做繁杂的扫查操作，只需要布置好足够数量的传感器就可以对大型构件进行大面积检测，以至监测整个构件的结构完整性。③检测灵敏度高，可以检测出微米级裂缝的形成或扩展。④声发射具有不可逆效应（凯泽效应），即第二次加载未超过第一次加载的载荷时不会产生声发射，因此检测前必须了解构件的受力经历，可用于构件的定期检查，判断构件在使用期内裂缝有无扩展。⑤声发射检测难分离出真实的声发射信号，只能对传感器接收到的信号进行评估，因而在一定程度上限制了声发射技术的应用。

应用 声发射检测不受检测对象的尺寸、几何形状、工作环境等影响，几乎所有的材料都可以用其研究塑性变形、裂缝扩展和断裂过程、应力腐蚀和氢脆、疲劳、蠕变、马氏体相变等，还可连续监视压力容器、管道、海洋平台导管架、矿井、桥梁等工程结构在运行中的安全性。广泛地应用在石油化工工业、电力工业、材料试验、民用工程、航天和航空工业、金属加工、交通运输业等领域。

推荐书目

李家伟，陈积懋. 无损检测手册. 北京：机械工业出版社，2002.

shengfu

声符 phonetic element 汉字结构中表示读音的偏旁，多指形声字的表音部分。又称声旁。例如芬、氛、纷、汾、粉、份、忿等字都从分得声，“分”就是这些字的声符。声符跟字的读音在最初造字的时候可能相同或相近，但经过长时间发展，字音或声符的读音变了，就产生了差异。例如“堂”、“棠”都音táng，可是声符是“尚”，“尚”的读音变为shàng，就与字音不同了。有的声符在现代汉字中已经失去了表音的作用，例如“特”的声符“寺”。

shengfushe

声辐射 sound, radiation of 声源在介质中形成声场的过程。声源是产生声音的物体，它的振动引起周围的介质振动，向远方传播，形成声波和声场。声源可是固体，如音叉、琴弦、扬声器的振膜等；也可是振动的流体，如哨、笛、喷注和爆炸等。雷暴、风浪、气流、动物的发声器官等是自然界的声源。各种乐器、扬声器是制造的声源。振动的机器、机动的交通工具是日常生活中的噪声源。从能量的观点看，声辐射是把机械能、电能、生物能等各种形式的能量转化为声能的过程；而声源是实现这个过程的物体。把电能转化为声能的声源称为电声换能器，有压电式、磁致伸缩式、电动式、电磁式和静电式等换能器。把流体动能转化为声能的声源称为流体动力式换能器。

声辐射最主要的性质是其产生的声场的性质，如声场的频率、强度和空间分布等。许多声辐射的空间分布具有方向性，即在某些方向辐射的声能很强，而在其他方向较弱，称为声辐射的指向性。指向性是由声源上各点的振动产生的波传到接收点时以不同的相位叠加的结果。球对称的脉动小球向各个方向的声辐射相同，没有指向性，称为简单声源。嵌装在刚性平板上的扬声器在其正前方的声辐射最强，称为主瓣。随着偏离主瓣对称轴的角度的增加，声辐射减弱。频率较高时，活塞的直径比声波的波长大，声辐射在一定的角度出现次极大，称为旁瓣。频率越高，活塞越大，主瓣越尖锐，旁瓣越多。反之，尺度比波长小得多的声源的声辐射指向性很弱，主瓣很宽，辐射均匀，通常没有旁瓣。不同的应用场合需要不同的指向性，

控制声辐射的指向性是声辐射研究的重要内容。

声辐射的另一个性质是声源辐射的效率，即声源振动的能量中有多大的比例转化为声能，这取决于声源和介质的相互作用，由两者的性质共同决定。

shengganshеyi

声干涉仪 acoustic interferometer 利用往返声波在介质中叠加干涉形成驻波的原理，精确测量介质中的声传播速度的仪器。最早出现于20世纪20年代。基本形式有变程干涉仪和定程干涉仪两种。

变程干涉仪适用于流体的测量。基本原理是：作为发射换能器的压电晶片，在频率为f_0的电信号驱动下发生振动并向介质中发射平面声波。经刚性反射板反射形成向相反方向传播的反射声波，两者在介质中相干便产生驻波。当移动反射板、改变晶片与反射板之间距离时，在某些特定距离上声波发生共振，反映到晶片的电参数（流经晶片的电流或其两端电压）将随距离周期性地相间出现一系列极大值和极小值。根据驻波原理，相邻两次极大值（或极小值）间所对应的移动距离等于声波的半波长。为减少测量误差，一般测量n个极大（小）值对应的移动总距离L，求出声波的波长$\lambda=2L/(n-1)$；再利用已精确测定的声波频率f_0值，即可计算出被测介质的声速$c=f_0\lambda=2f_0L/(n-1)$。由于频率的测量准确度极高（可达10^{-7}），故变程干涉仪声速测量准确度主要取决于移动距离的测量准确度，一般可达10^{-4}～10^{-5}量级。

定程干涉仪适用于固体介质的测量，其基本结构与变程干涉仪相同，即把发射晶片贴在固体试样的一个端面，另一端为自由面或贴上接收晶片。此时，发射晶片与反射面（或接收晶片）之间的距离成为固定值，即被测试样的长度d，而测量靠连续调变声波发射频率来实现。定程干涉仪声速测量准确度也为10^{-4}～10^{-5}量级。

声干涉仪一直是实验室条件下精确测量*声速*的主要手段。至今对它的改进，多集中在新型电子线路与器件的采用，信号与数据处理的数字化与自动化，以及各种误差的修正方面。声干涉仪也可同时测量声衰减系数，但因为准确度不高，已为其他方法（如脉冲法）所代替。

声干涉仪的原理还可推广应用于其他方面。如在已知材料声速的情况下，可用于共振法超声测厚。用被测材料样品取代反射板，就演变为驻波管，可用于材料吸声系数与声阻抗率的测量等。

推荐书目

同济大学声学研究室. 超声工业测量技术. 上海: 上海人民出版社, 1977.

shengguang cailiao

声光材料 acousto-optical material 具有*声光效应*的*光学功能材料*。*超声波*会引起声光材料的折射率大小正比于质点密度的相应改变，即形成对光波衍射的折射率光栅。通过改变声光材料中超声波的有、无或波的频率，就可以控制衍射光波的强度、位相、偏振态和光波传播方向。声光材料常用于制作光调制器、偏转器、光开关，声光滤波器、光信息处理器等激光光电子技术、光计算和光通信技术中应用器件。几乎所有的材料都具有*声光效应*。但实际应用中要求材料有大的声光效应、低的声光损耗、宽的调制频率和稳定的工作性能。实用的声光材料主要是固体，有三种：①声光玻璃。制作成本低，抗光损伤能力强，可应用于强激光条件，是最常用的声光材料。实用的声光玻璃有融石英玻璃、重火石玻璃、硫化合物玻璃等。②声光晶体。具有明显的各向异性，可以用同一晶体材料设计不同应用方向的器件，满足声光效应大、调制频带宽或衍射角大的不同应用要求，它是最重要的声光材料。实用的声光晶体有钼酸铅、氧化碲和溴化亚汞等。③声光塑料。制作最容易，主要有聚苯乙烯有机玻璃，由于其导热性能差，只能用于低功率器件。

shengguang xiaoying

声光效应 acousto-optic effect 介质中有*超声波*传播时，引起介质的应变，使介质的光学性质（折射率或反射率）发生空间周期性变化，入射光束的传播方向及频率发生改变的现象。超声波频率较低且入射光束宽度比声波波长小时，介质折射率的空间变化使光线发生偏转、聚焦或发散作用；超声波频率较高且入射光束宽度比超声波波长大很多时，光学性质的变化起位相光栅作用，通过声场的光束位相受到空间周期性调制，即在光束同一截面上位相按周期性分布，使光束发生衍射，称声光衍射作用。

声光效应主要研究声光衍射作用，对于各向同性的介质，根据超声波频率的不同，出现两种不同的衍射现象：①超声波频率不太高且光束穿越声场的作用距离较小的情况下，所引起的位相光栅使光束产生多级衍射，多级衍射光分布在主光束的两侧。同时，各级衍射光的频率也受声波频率的影响，如入射光的频率为ν_0，声波频率为ν_a，则第n级的衍射光的频率变为$\nu=\nu_0\pm n\nu_a$（正负符号由光束和声波传播的相对方向决定，同向为负，反向为正），第n级衍射角θ_n与入射角（光传播方向与声波阵面的夹角）θ_0、超声波长Λ、光波长λ的关系满足$\sin\theta=\sin\theta_0\pm n\lambda/\Lambda$。此现象是印度科学家C.V.*拉曼*和N.S.纳特于20世纪30年代前后首先提出的，称为拉曼－纳特衍射。②超声波频率较高且光束穿越声场的作用距离L满足$2\pi L\geqslant n\Lambda^2/\lambda$，入射角$\theta_B$满足$\sin\theta_B=\lambda/2\Lambda$的情况下，光束通过声场喉，出射光束的一侧出现较强的一级衍射光，类似于X射线由晶体点阵产生的衍射作用，而频率则变为$\nu=\nu_0\pm\nu_a$，称布拉格衍射。对于各向异性单晶（最常用的是钼酸铅晶体），除上述正常布拉格衍射之外，还由于介质折射率在入射光方向与衍射光方向不同，出现反常布拉格衍射。

由于声光效应引起的光束方向和频率的变化都很小，激光问世以前尚未引起重视。20世纪60年代*激光*出现以后，由于激光的单色性和方向性好、强度高，利用声光作用（主要是布拉格衍射）可快速而有效控制激光束的方向、频率和强度，大大扩展了激光的应用范围，推动了声光效应的研究和声光器件的发展。早期的声光器件是利用铌酸锂压电晶片在透明固体（如玻璃或单晶）中激发声波，用以制作如下器件：①利用光束偏转角随声波波长改变的特性制成声光偏转器，实现光束快速扫描。②利用偏转光束随声波频率和声功率变化制成声光调制器，应用于制造激光器（如制造锁模脉冲激光器等可控输出功率激光器）或实现激光输出强度调制。③利用偏转光调频特性制成声光滤波器或声光频谱分析仪等。④声光信号处理器（如声光卷积器或相关器），用于光通信或光信号处理。

20世纪70年代光波导技术和声表面波技术的出现，发展了利用*声表面波*和导光波之间声光互作用的表面波声光器件。声表面波和导光波的能量非常集中，所需驱动功率较小，可利用平面工艺制作，平面声光器件在光信号处理（如光通信）及集成光学方面有着广泛的应用。

shenghuaxue

声化学 sonochemistry 研究声能所引起的化学反应或化学过程改变的物理化学分支学科。此处的声能主要指*超声波*所提供的能量，常用频区为20～50千赫，所以声化学又称为超声化学。已研究的声化学体系和介质以液体为主。对于有固相催化剂或固相反应物参加的反应体系，功率适当的超声波常有明显的效果，甚至可以得到一般热反应所无法得到的产物。关于利用超声波可向体系输入能量的理论解释，以空洞理论为主。该理论认为，虽然超声波的作用力远不足以改变分子的结构和键合方式，但当超声波输入连续性介质并在介质中传播时，介质分子将受到周期性的压缩和疏松作用。在疏松期内，由超声波产生的负压足够大时，介质分子将克服分子

间的相互作用力被"撕裂"而产生大量微小的"空洞"。这些"空洞"可能通过两种途径影响化学反应：①空洞中所包含的瞬时达到高温高压（理论计算最高可达5 000K和1 000大气压）的气体，会使空洞迅速膨胀并呈爆炸性破裂，可能导致空洞内部和附近的物质被激发甚至断裂成活性碎片，从而引发化学反应。②空洞周围可以产生强大的电场梯度，足以引发化学反应。对于非均相反应，特别是非均相催化反应，超声波往往能够起到明显的作用。已有部分声化学研究成果转化为生产技术。例如，由甲基碘CH_3I和铝Al合成$(CH_3)_3Al$的反应，在室温下很容易得到中间产物$(CH_3)_3Al_2I_3$。如果在反应体系中通入超声波，在室温下经2.5小时，转化为$(CH_3)_3Al$的产率可达96%；而用常规的加热和搅拌的方法，经10小时，也得不到$(CH_3)_3Al$。见*超声有机反应*。

由于超声波对于化学体系的作用，并不存在严格的选择性，所以对于具体反应机理的解释往往存在一定的不确定性。

推荐书目

冯若，李化茂. 声化学及其应用. 合肥：安徽科学技术出版社，1992.

shengji

声级 sound level 近似人耳对声音各频率成分感觉程度综合成的总声压数值。单位为*分贝*（dB），其数值因所用的计权网络而异，所以应注明所用计权网络符号。常用A计权测量，其结果则以分贝A表示。如A计权数声级为80分贝，则记作L_A=80分贝。

shengjiji

声级计 sound lever meter 测量*噪声*的仪器。又称噪声计。由于它以*分贝*（dB）作为计量噪声强弱的示值单位，所以又称分贝仪。声级计是测量机电产品噪声、环境噪声和作业场所噪声的主要工具。为减小对声音的反射，声级计的外形通常都设计为流线型（图1）。

声级计是一种能模拟人耳对噪声主观感觉的仪器，其原理框图见图2。传声器将声信号转换为电信号，经放大、滤波、计权、检波和一定程度的电路阻尼之后，声级计对被测噪声给出类似人耳反应的定量示值。



图1 声级计外形

声级计普遍采用电容式传声器或驻极体传声器，它们具有灵敏度高、频率范围宽、温度稳定性和时间稳定性好等优点。国际标准规定外形直径为23.77毫米、12.7毫米和6.35毫米三种传声器的尺寸，尺寸较大的传声器具有较高的灵敏度，而较小的可测量声音更大、频率更高的噪声。

人耳听觉的频率特性表现为对中频范围的声音反应灵敏，而对高、低频，尤其是对低频的声音反应较为迟钝。虽然听力正常的人可以听到频率为20～20 000赫的声音，但是在低频100赫处的灵敏度只有中频1 000赫处的1/10左右，即相差约20分贝。此外，人耳在听不同强度的声音时也有差异：对微弱的声音，频率特性最显著；声音增大，频率特性曲线趋于平直。为模拟人耳的频率特性，国际上在20世纪50年代就规定了A、B、C三种频率计权曲线，以适应不同大小的声音的测量。其中A计权测量55分贝以下的声音，B计权测量55～85分贝的声音，C计权测量85分贝以上的声音。后来的研究发现，用A计权测量非纯音的大多数噪声，更接近于人耳对噪声的主观感觉，所以，70年代以后一般都使用A计权来测量噪声。但在测量声音极大的飞机噪声时，又引入了D计权。声级计经频率计权而测得的分贝数，称为计权声压级或声级，记作dBA或dBD；而未经频率计权测得的分贝读数则称为声压级，记作dB，声压级是声音大小的客观反应。声级计一般还具有F（快）和S（慢）两种时间计权特性，F计权与人耳对噪声响应的时间特性相近似；而对声级变化较大的噪声应使用S计权来测量，以得到较为稳定的读数。

图2 声级计的原理框图

声级计的测量范围可低至20分贝，高达130分贝以上，更换灵敏度不同的传声器还可扩展测量范围。被测噪声的频率范围可以低至20赫、高达10 000赫以上。

声级计分为常规声级计、平均声级计和积分声级计三类，平均声级计可测量数分钟至数小时内噪声的平均声级，而积分声级计可测量噪声的声暴露级。有1级和2级两种等级的声级计，前者精确度为±0.7分贝，后者精确度为±1分贝。

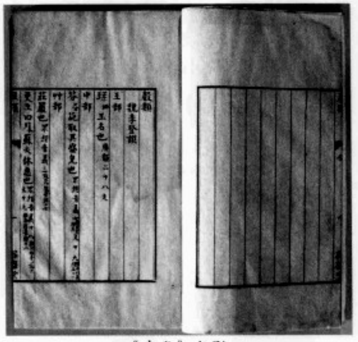
声级计可通过内部滤波器或外接滤波器，测量噪声的频谱特性。20世纪90年代以后，一些声级计采用计算机技术实现各种复杂的噪声信号的分析和处理。

shenglei

声类 *汉语音韵学*术语。指*声母*。声类之名源自陈澧的《*切韵考*》。《切韵考》卷二称《声类考》，它用反切系联法来考证《切韵》有多少个声母，凡是能够系联在一起的反切上字，就算一个类别，可见陈氏的声类指声母而言。但严格地说，声类与声母不完全相等。

Shenglei

《声类》 中国古代最早的一部*韵书*。三国魏李登编著。李登曾任左校令，余皆不详。《声类》原书已失传，书目见于《隋书·经籍志》。《隋书·潘徽传》载："《三苍》、《急就》之流，微存章句，《说文》、《字林》之属，唯别形体。至于寻声推韵，良为疑混，酌古会今，未臻切要。末有李登《声类》、吕静《韵集》，始判清浊，才分宫商。"唐代封演《闻见记》载："魏时有李登者，撰《声类》十卷，凡一万二千五百二十字，以五声命字，不立诸部。"据此可知，《声类》共10卷，收字12 520个。另外，从颜师古转引得知，《声类》用*反切*注音，如《汉书·高帝记》栗字颜师古注："李登、吕忱并音式制反"；也有用直音注音的，如颜师古《匡谬正俗》卷七引《声类》、《字林》："幹音管"。《声类》是韵书的雏形，其体例有待深入研究。



《声类》书影

shenglüshuo

声律说 rhythm theory 中国古代有关诗歌、骈文创作中声调、音韵、格律要求的理论。由南朝齐时的*沈约*、周颙等人创立。主要包含两方面内容：一是四声的确立和运用，二是要求避免声律运用不当出现的各种毛病。

声律说之“四声”，系平、上、去、入四种声调的总称。对汉语字音声调的研究很早就开始了，如三国魏时李登作《声类》，就借用音乐的宫、商、角、徵、羽五种声调来区别字音。西晋**陆机**在《**文赋**》中说：“暨音声之迭代，若五色之相宣。”也提出了字音的调配问题。南朝宋范晔《狱中与诸甥侄书》中有“性别宫商，识清浊”的话，说明已经注意调配，能够识别五声。但直到六朝前，尚无“四声”的名称。至齐梁时代，周颙著《四声切韵》、沈约著《四声谱》(两书均佚)，才以平、上、去、入作为调名，总称四声。沈约等人还把四声的理论运用到诗文创作上，对此史书多有记载，如《南齐书·陆厥传》云：“汝南周颙善识声韵。约等文皆用宫商，以平、上、去、入为四声，以此制韵，不可增减，世呼为‘永明体’。”《南史·庾肩吾传》亦云：“齐永明中，王融、谢朓、沈约文章，始用四声，以为新变。”沈约的《宋书·谢灵运传论》还对四声如何运用于诗歌创作作了具体的理论规定：“欲使宫羽相变，低昂互节。若前有浮声，则后须切响。一简之内，音韵尽殊；两句之中，轻重悉异。”这里所谓“浮声”即指平声，“切响”即指上、去、入三声，也即后人所说的仄声。沈约强调要在“一简”或“两句”之内做到平仄相间，富有变化，这样才能产生音韵上的和谐之美。

声律说另一方面的重要内容是要求避免声律使用不当出现的各种毛病。齐梁时代，五言诗的创作在运用四声的过程中出现了一些问题，沈约等人对之进行总结后提出了在声律方面应避免平头、上尾、蜂腰、鹤膝、大韵、小韵、旁纽、正纽八种声病，通常称“八病”。对此李延寿《南史·陆厥传》有记载，但只提到平头、上尾、蜂腰、鹤膝四病，而不涉及大韵、小韵、旁纽、正纽四病。比沈约稍后的钟嵘在《诗品序》里也只提到蜂腰、鹤膝，而不涉及其他几种。因此，有人认为说八病由沈约提出是不准确的。清纪昀《沈氏四声考》(卷下)也考证八病之说始自唐代。基本可以认定，有关诗歌声律的八病说是后人在沈约声病说的基础上发展起来的。关于八病的具体阐释极不一致，大体来说前四病为浮声切响(即后来的平仄)的调配不当；后四病指双声迭韵的调配不当。沈约所说的低昂或浮切，以及刘勰在《文心雕龙·声律》中所说的“声有飞沉”，都是两分法。四声怎样分为两种，在六朝时没有完全解决。到了唐朝，以上、去、入为仄，平仄相配，符合于低昂、浮切和飞沉的两分法，便逐渐形成了平仄协调的格律。

声律说的提出曾引起当时诗坛的积极响应，并在创作上加以实践，由此产生了**永明体**新诗，同时也为唐代格律诗的形成准备了条件，这在诗歌发展史上无疑具有积极意义。但声律说由于把声律搞得过于琐碎，反而束缚了思想和情感的自由表达，客观上也助长了齐梁诗坛的形式主义倾向，所以钟嵘《**诗品**》批评它“文多拘忌，伤其真美”。**严羽**的《**沧浪诗话**》也说：“作诗不必拘此，弊法不足据也。”

shengmu

声母 initial **汉语音韵学**术语。指汉语音节开头的**辅音**。又称声纽、声类、音纽，或称纽、母。如果开头没有辅音，则称为“零声母”。每个音节都有一个声母，并且只能有一个声母。

shengna

声呐 sonar 利用声波对水下物体进行探测和定位识别等的技术及其所用设备的总称。英文sonar一词的音译，由sound navigation and ranging(声音定位和测距)的字头组成。海水是电的良导体，电磁波、光波包括激光等在海水中传播时都会很快衰减。声波是现今已知的唯一能在海水中远程传播的能量形式。

简史 1914年法国科学家P.**朗之万**和俄国工程师康斯坦丁·基洛夫斯基利用电容发射器和一只放在凹镜面焦点上的磁粒微音器进行实验，到1916年接收到海底回波，这是声呐的雏形。1917年朗之万发明的回声声呐，第一次接收到远在1 500米之外的潜艇回波，实现了声呐对潜艇的探测。声呐现已被广泛应用于海军的各个兵种。它不仅是探测潜航潜艇的手段(如各种舰用声呐、机载声呐、岸基声呐等)，也是潜航潜艇了解周围环境的主要手段。声呐还被用于探雷、导航、航道测量、鱼雷制导等方面。民用领域声呐被广泛用于海洋资源的开发和海洋监测，包括捕鱼、海底油气资源勘探、水下定位和导航、海难救助、水下探宝等方面。

基本原理 按其工作原理可分为被动声呐(无源声呐)和主动声呐(有源声呐)两大类。主动声呐向水中发射声波，通过接收水下物体反射回波来发现目标，并测定其运动参数(如方位、距离、运动速度等)。目标距离可通过发射脉冲和回波到达的时间差来估计。目标方位则通过测量两个接收子阵间的相位差来确定。目标的运动速度根据分析回波信号的多普勒频移给出。有源声呐由发射机、声阵、接收机(包括信号处理系统)、显示控制台等几个部分组成。被动声呐通过接收目标的辐射噪声，探测目标并测定其参数。它由接收声阵、接收机(信号处理系统)和显示控制台三部分组成。被动声呐只能测定目标的方位角而不能给出目标的距离，测向原理与主动声呐相同。被动测距声呐则是利用三子阵测量辐射噪声波阵面的曲率从而测定目标的距离的。通信声呐兼有主动声呐与被动声呐的特征，主要目的是建立潜艇、水面舰艇间的水下通信，而不在于测定对方的方位、距离等参数。目标识别是主动声呐和被动声呐的一个重要功能，根据声呐接收的水下辐射噪声或回波信号，分析它的特征，并进行判断，确定目标的类型。

结构 声呐基阵可分为发射基阵和接收基阵两大类。基阵由换能器基元组成。发射基阵把来自发射机的电能转换为声能向水中发射；接收基阵把水中声信号转换为电信号送到接收机。用多个换能器组成发射声基阵的目的是使整个基阵产生一定的方向性，便于声能集中向水下一定的扇面发射；对于接收基阵相当于形成一个空间滤波器，抑制干扰。多数接收信号用的换能器阵用压电陶瓷材料制成；发射换能器基阵的制作则采用压电陶瓷、铁镍合金等材料。

声呐往往工作在很强的干扰背景中，接收机的任务就是把来自声阵的信号进行放大和处理，从干扰背景中检测信号并测定其参数。现代数字式声呐接收机由预处理器、数字信号处理器和后置数据处理器和显示控制器几部分组成。预处理器的作用是信号调节，包括低噪声放大、抗混淆滤波、采样及模数转换。信号处理器的作用是获取空间和时间增益，进行目标检测与参量估计，主要功能有波束成形、自适应滤波、匹配滤波、卡尔曼滤波、窄带谱分析、自适应线谱增强、目标运动轨迹提取等。后置处理器对信号处理器的输出数据进行恒虚警处理、野值过滤、统计判决、自动跟踪及目标识别等。声呐显示控制器主要有两方面的功能：显示探测结果，包括字符、图形；人机对话。显示内容包括方位幅度显示、方位历程显示、自动跟踪结果、故障自检的结果、鱼雷报警状态、目标频谱信息、战术态势显示等。声呐员可通过显控台对声呐工作进行有限的干扰，如输入声速陡度、指定跟踪目标、确定报警优先级、是否进行主动声呐发射等。

影响因素 声呐的工作性能受海洋环境因素影响很大，不同季节、不同的气象条件声呐的性能都是不同的。直接影响声呐的因素有传播衰减、多途效应、混响、海洋噪声、声呐平台的自噪声、拖曳体的流噪声、目标反射本领等。这些量又与海洋环境因素有关，如声速-深度分布、波浪、海底底质、水深、水体温度分布、内波、海流等。

推荐书目

汪德昭，尚尔昌．水声学．北京：科学出版社，

1981.

李启虎. 声呐信号处理引论. 2版. 北京: 海洋出版社, 2000.

shengnengxue

声能学 high-power acoustics 研究声的能量及其应用的科学。声学的分支。声能能改变物质的结构、状态、功能，或加速这些改变的过程，使物质获得新的物理、化学和生物特性。声能学就是研究声与物质的相互作用，主要内容有声能的各种效应及其作用机理、高声与强声的产生方法和系统、相关的实验研究和工程应用研究等方面。包括在特殊条件或极端条件下声的规律的研究、声疲劳、强振动或强噪声的设备安全问题和生理效应研究等。声能学研究常与非线性声学有联系。

声能应用的物理基础是声与物质的相互作用。强声在介质中传播时，会产生一系列效应，如力学效应、热学效应、光学效应、化学效应、生物效应等。液体中有强度超过空化阈的超声传播时，液体中产生大量气泡，小气泡随着超声振动逐渐生长然后又突然破灭，这种现象称为声空化。声空化会产生短促的、局部的、极大的高温、高压和高强电场，同时伴随有强烈的噪声和声致发光。声空化是许多在液体中超声应用的主要机理。声空化可将能量聚集10^{12}倍以上。但声空化造成的极端高温高压的上限至今还不清楚。

20世纪初，发现超声可使液体雾化和乳化，也可使有机物或生物活体的组织结构发生改变。50年代中期，对高声强超声的研究取得很大的进步，发明了超声切割和超声焊接技术。功率超声的应用领域已经扩展到工业、农业、国防、医药卫生、环境保护、科学研究、日常生活和空间技术等领域，用在其他技术难以实现或效率很低的场合。1982年，发现了热声效应，开辟了热声学研究和热声致冷器的应用研究。

声能有很多应用，也会具有破坏力。次声的能量能够引起人或生物不适，甚至导致杀伤。地震波的能量具有巨大的破坏力。暴露在高声强可听声或超声环境中的老鼠和鱼类会很快死亡。

高声强的低频率声成功地用来清除锅炉烟道的积灰和积垢。超声在物质加工方面的应用有机械加工、金属成型、纸塑料金属焊接、搪锡、极高光洁度模具的超声抛光、缝纫、晶粒细化等。在物质处理方面的应用有超声清洗、加湿、乳化、雾化、分散、粉碎、除气、干燥、防腐防垢、加速过滤、超声萃取、超声杀菌、处理鱼卵、处理植物种子等。在技术方面，有超声马达、超声悬浮传送硅片、铝基碳纤维复合材料制造等。在能源技术方面，有声波采油、油井超声解堵、超声燃油掺水乳化和燃油掺煤粉等。在生物医学方面，有超声治疗、超声手术、超声提取中药材的有效成分等。其他还有如海水淡化、卫星空间站中的无容器声悬浮技术等。超声应用的很多机理至今尚未搞清，有待深入研究。

随着声学研究的深入，对声能的认识不断扩展，并开辟出新的应用领域。其中，超声治疗和声化学是最令人瞩目的两个新应用领域。超声纳米技术、超声污水处理是很受关注的研究方向。比较成熟的应用有超声手术刀、超声治疗白内障、超声粉碎肾结石、洁牙、减肥美容等技术。正在研究中的有超声治癌、抗早孕、治疗心血管疾病等技术。在新兴的纳米技术领域，超声在分散、制粉、形成特殊结构、无容器技术等方面有望提供新方法。

shengniu

声纽 initials 汉语音韵学术语。最初指中国古代韵书每韵中的小韵，一个小韵称一纽，一个小韵中的字声母相同。又称纽。“纽”是扭结的意思，即把一个韵中所有同声母的字聚集在一起之意。后来等韵学兴起，把一个字音分析成声母、韵母两部分，于是声母沿用了纽或声纽这一名称。

shengpu fenxi

声谱分析 sound spectrum analysis 对声或震动信号进行测量或计算，以获得它们的组成和强度的频率分布图的技术及工作的统称。又称频谱分析。

声和振动信号都是由各种频率成分组成的。表征声和振动信号的主要参数是强度和频率成分。频率成分不同的声和振动信号，即使强度差不多，对它们的感觉和识别，或它们所产生的干扰和破坏作用，却是不同的。因而声谱分析在现实生活中有重要作用：可有效地降低噪声污染，只有在了解了噪声源频率特性后，才可能采取针对性控制措施；人机对话语言自动翻译机的研制，其语言识别和语言合成部分都离不开关于语言声谱的知识；对敌方潜艇的侦察，方法之一是将其噪声谱与存储的样本谱作比较识别；还有如声致振动的研究等。

声谱测量时先把声或振动信号转换成电信号，经滤波器滤波，测量滤波后的电信号幅度，然后换个滤波器再做，得到一系列滤波器中心频率与信号幅度的关系，连成曲线就是声谱（频谱）曲线。早期的滤波器是电阻、电感和电容组成的无源滤波器，后来有了有源滤波器和数字滤波器。声谱分析的关键是滤波器带宽。最常用的滤波器是1/3倍频程和倍频程滤波器。用它们测得的曲线分别称1/3倍频程和倍频程声谱曲线。数字滤波器的频率分辨度可做到1赫。

进行声谱分析应注意的问题：一是声或振动信号在时间上大多为随机起伏过程，需进行多次测量才能得到确定的声谱；二是测量时要避免其他噪声的干扰，因此测量必须在特定的环境（如消声室）进行。

shengqiang juzhong

声腔剧种 tunes and operas 中国戏曲艺术中区分不同品种的称谓。以演唱腔调区分，称“腔”或“调”的，如弋阳腔、梆子腔、徽调、汉调等，谓“声腔”；以民族或地域的艺术特色相区别，称“戏”或“剧”的，如藏戏、京剧等，谓“剧种”。戏曲不同品种之间的差别，主要表现为演唱腔调的不同。元代至清初，各种地方戏曲大多以腔、调命名，剧种名称与声腔名称相互通用。戏曲声腔既指演唱的腔调，又代表戏曲剧种。明末以来，由于各种声腔的长期传布、交流，形成多声腔戏曲品种，遂使声腔与剧种的概念出现了分歧。声腔，除指腔调及其演唱特点外，还包括其流布各地繁衍而成的声腔系统，简称“腔系”。声腔与剧种的关系，表现为声腔是指该剧种使用的腔调。凡属由多种声腔组成的剧种，大多不再以声腔命名，而称“戏”或“剧”。中华人民共和国建立后，戏曲剧种的概念被确立下来。同时，戏曲声腔也成为从腔调与演唱特点区别戏曲类型的一种概念，主要有以下几种声腔系统。

昆腔腔系 明代，曾经盛极一时的北杂剧渐趋衰亡，南戏则流行繁衍出了各种地方声腔。其中，弋阳、余姚、海盐、昆山被称为四大声腔。嘉靖、隆庆时，昆山



图1 《盛明杂剧·义犬记》插图——弋阳子弟演出图（明崇祯刻本）

腔经魏良辅等人吸取北曲之长，革新改造，深受欢迎，逐渐风行于世，成为全国性的剧种，“四方歌曲必宗吴门”。昆腔传至各地，与当地方言和民间音乐结合，衍变出众多流派，构成昆腔腔系。清代中叶以后，随着花部勃兴，昆腔渐趋衰落。至今尚存者，主要有江南的南昆、北京的北昆、温州的永（嘉）昆和湖南郴州的湘昆。南昆在唱法上讲究吐字、过腔和收音，并发展了各种装饰唱法，声腔柔婉缠绵、细腻圆润，以演唱抒情性强的文戏见长。北昆激越豪壮，多少带有一些北方的粗犷气息，善于演唱慷慨悲歌的北曲，在唱法上虽也注重吐字、过腔和收音，但无南昆严格。湘昆深受当地祁剧、湘剧音乐的影响，一变传统典雅、柔丽的风格，掺以紧缩节奏、加滚加衬等手法，形成具有地方特色的“俗伶俗谱”，在伴奏乐器中至今还留有明代相传的“怀鼓”。温州的永嘉昆曲则在唱腔方面更多地继承了早期昆曲简洁朴素的风格，字、腔之间有浙南语音因素，具有古朴明快的特点。此外，昆腔又对京剧、川剧等许多地方剧种有过重大影响，许多剧种至今仍保存着昆曲的剧目、唱腔和器乐曲牌。至于皮黄腔系和其他系统戏曲所用的粗细吹打曲牌和锣鼓谱，也大多来源于昆曲。

高腔腔系　明嘉靖以来，弋阳腔在各地衍变成许多新的声腔。一般认为，包括赣东北的乐平腔，皖南的徽州腔、青阳腔（池州调）、太平腔、四平腔，浙江的义乌腔，北京的京腔等。其中，青阳腔与徽州腔，擅长“滚调”，万历间盛行各地，誉为“天下时尚”的“徽池调”，在戏曲史上产生过广泛影响。入清以后，上述诸腔大多渐以“高腔”为统称，如安徽岳西高腔，湖北麻城高腔，江西湖口高腔，湖南长沙高腔、辰河高腔、衡阳高腔、常德高腔，浙江侯阳高腔、西安高腔（衢州高腔）、西吴高腔，直隶（河北）高阳高腔，以及四川高腔，广东高腔等，构成了一个具有共同特点和风格的高腔声腔系统，简称“高腔腔系”。徒歌、帮腔、滚调是其共同特征。到清中叶，各地高腔大多与昆、乱合班，独立成班的已不多见。大量的高腔剧目保留在多种声腔剧种中，如湘剧、辰河戏、川剧、祁剧、赣剧等。

梆子腔系　因演唱时以硬木梆子击节，故名。源于明代的西秦腔，是最早创用板式变化结构的声腔。西秦腔在各地流传，逐渐衍变派生为各地的梆子腔支系。其中，历史最早、影响最大的是陕西同州梆子和山西蒲州梆子，它们对梆子腔基本音乐风格的形成和艺术形式的发展起了很大作用。清中叶以后，梆子腔（秦腔）盛行。板式变化体易于被人掌握。因此，新兴的梆子腔得以广泛流传。在陕西、甘肃、山西、河南、


图2　上党梆子《雁门关》剧照

河北、山东、安徽、江苏、四川、云南、贵州等地，一方面音随地改，一方面吸收当地民间艺术的营养，衍变为各种梆子腔。有的成为独立的剧种，如豫剧（河南梆子）、河北梆子、山东梆子；有的成为多声腔剧种的组成部分，如滇剧的丝弦，川剧的弹戏（乱弹、盖板子）。


图3　河北梆子《大刀王怀女》剧照

皮黄腔系　皮黄指以“西皮”和“二黄”两种腔调为主的戏曲声腔。兴起于湖北、安徽一带，清代乾隆、嘉庆时流布全国。西皮、二黄的形成，都与源出于北方的乱弹（秦腔、梆子腔）有渊源关系，故艺人也称皮黄为乱弹。西皮腔与二黄腔的交流、汇合，并形成皮黄声腔系统，经历了复杂的过程，其间伴奏乐器的统一当是重要的艺术因素。西皮腔原用胡琴伴奏，二黄腔曾以笛或唢呐伴奏，二黄改用胡琴等弦乐伴奏后才有条件使之与西皮腔在伴奏乐器上统一协调起来，汇合为一个腔系。皮黄腔在各地流布，由于地域方音的差别而衍变为各地的皮黄腔，有的发展为以皮黄腔为主的剧种，如京剧、汉剧、徽剧、粤剧、广东汉剧、桂剧、汉调二黄等；有的成为当地多声腔剧种的组成部分，如川剧的胡琴，赣剧的二凡、西皮，湘剧和祁剧的弹戏（南北路）等。

弦索腔系　明清俗曲经由说唱衍变的戏曲。俗曲是流行于市井的经过艺人加工的民歌小调，大多用琵琶、筝、三弦、浑不似（琥珀匙）等弦索类乐器伴奏，也称弦索腔（调）。清初，北京戏曲有“南昆、北弋、东柳、西梆”之称。其中“东柳”即指以演唱民歌小曲为主的柳子戏，又称弦子戏。兴起于山东。所唱曲调有〔柳子〕和惯称为“五大曲”的〔山坡羊〕、〔锁南枝〕、〔驻云飞〕、〔黄莺儿〕、〔耍孩儿〕。此外，形成较早以俗曲为主的声腔、剧种，还有女儿腔（亦称弦索腔、河南调）、大弦子戏、卷戏、罗罗腔、丝弦、越调、老调等。它们构成以演唱明清俗曲为特点的弦索腔系。在从俗曲衍变的戏曲的进程中，对高腔、昆腔多有吸收和借鉴。

各种声腔在全国各地长期的流布、衍变中，形成了许多剧种。有的历史比较长，戏曲形式相当完备，生旦净丑各行角色齐备，称为地方大戏。清末以来近百年间，又有一些由民间歌舞、说唱发展而成的剧种出现。自20世纪下半叶开始，有的已从民间小戏迅速成长，成为颇具规模和影响的剧种。歌舞类型的剧种大多来源于农村乡镇年节举办的“社火”、“社会”、“灯会”等业余演出活动。主要有北方的秧歌戏和南方的花鼓戏、采茶戏、花灯戏等。唱腔多为民歌小调，也从高腔、二黄、梆子腔中吸取营养。表演以载歌载舞为特点。在众多此类剧种中，安徽黄梅戏、湖南花鼓戏、广西彩调、江西采茶戏等已脱颖而出，具有丰富表现力，成为拥有众多观众的代表性剧种。

说唱类型的剧种多由“坐唱”、“唱门子”发展到分角色的“彩唱”，由地摊子走向舞台。或与民间歌舞结合，或向原有剧种借鉴、吸收，完成向戏曲形式的转化。其中，


图4　商洛花鼓戏《屠夫状元》剧照

有从道教音乐“道情”发展而来的道情戏，如山西的“耍孩儿”，甘肃的陇东道情以及陕北道情等。有从滩簧发展来的。滩簧，又称文南词，是从明清俗曲发展成的说唱艺术。

在江浙一带，说唱逐渐衍变为滩簧小戏，形成许多剧种，如沪剧、锡剧、甬剧、湖剧、苏剧；有的成为多声腔剧种的组成部分，如婺剧中的滩簧，赣剧中的文南词。此外，由说唱发展为戏曲剧种的还有：由浙江嵊州落地唱书调起家的越剧；由河北冀东莲花落起家的评剧；由曲子发展起来的河南曲剧，陕西、山西的眉户，甘肃的曲子戏；由琴书发展起来的山东吕剧，贵州黔剧；由扬州清曲发展起来的扬剧；由坐唱小曲发展起来的二人台；由牌子曲（八角鼓）发展形成的北京曲剧，吉林新城戏；由二人转发展成的吉剧、龙江剧等。它们的衍变、成长过程，受过各种艺术的影响，但就其根底来说，均脱离不开原有说唱艺术的基础。

少数民族戏曲剧种的分布，主要在广西壮族自治区、西藏自治区、贵州省、云南省、青海省以及甘肃省南部少数民族聚居的地区，还有吉林省延边朝鲜族自治州。剧种有：壮族的壮剧，白族的白剧，傣族的傣剧，侗族的侗剧，布依族的布依戏，苗族的苗剧，彝族的彝剧，朝鲜族的唱剧，藏族的藏剧，以及在满族人民喜爱的满族八角鼓基础上发展成的新城戏。它们都有自己形成和发展的历史，都具有本民族民间艺术的特色。少数民族的戏曲艺术，一般是在本民族民歌舞蹈、说唱艺术的基础上综合衍变而成的。如傣剧源出于傣族男女青年的对歌和载歌载舞的“双白马”等民间歌舞，在此基础上产生了傣剧最早的剧目《十二马》和《冒少对唱》，并出现了从事傣剧演出活动的艺人。藏剧源出于藏族民间说唱，在宗教歌舞的影响下发展起来，成为歌、舞、剧结合的戏曲艺术。侗剧是在侗族叙事歌的基础上形成的。各民族文化、艺术的长期交流，汉族戏曲对少数民族戏曲的发展也产生了影响。如白剧的形成和发展，在白族地区，最早有弋阳腔流入，对白族吹吹腔的形成产生过影响，但白族吹吹腔却一直保持着富有民族特色的“山花体”唱腔结构，更进一步吸收白族大本曲说唱来丰富自己，成为白剧。傣剧在发展过程中，也曾吸收、借鉴京剧和滇剧的舞台表演和装扮。这些充分反映了各族人民文化、艺术之间的友好往来，有利于中国各族人民喜闻乐见的戏曲艺术的繁荣发展。

此外，还有两类戏曲剧种：一种是带有浓厚宗教色彩的戏曲，因专用于祀神，无职业戏班，一直保持在乡间，故发展迟缓。如傩戏、师公戏、目连戏、醒感戏、法事戏等。它们的演出形式古朴，大多为整本大戏，有的甚至还戴面具（脸壳）装扮人物，如广西师公戏，贵州地戏，云南关索戏、傩戏等。另一种是由皮影戏、木偶戏改为由人扮演的戏曲剧种，如河北的唐剧，甘肃的陇剧，陕西的碗碗腔、线胡戏等。

shengqiang

声强 sound intensity 单位时间内通过垂直于声传播方向的单位面积上的平均声能量。又称平均声能流密度。见声。

shengqiangyi

声强仪 sound intensity meter 直接测量空气中声音的声强的仪器。声压是标量。一维声场中测点处的声压，是入射波和反射波按它们相位关系的叠加，用声级计区分入射波声压和反射波声压是做不到的。声强是矢量，该测点处的入射波声强和反射波声强指向相反的方向，可用声强仪分别测量。所以，用声强仪测量声强有许多用处，如可在多个声源共同建立的声场中分别测定每个声源的声功率，可作为定位仪判定声源方向识别噪声源，可测定吸声材料的斜入射吸声系数等。

shengquanxi

声全息 acoustical holography 将全息照相原理引入声学领域而形成的声成像技术。又称声全息术。20世纪60年代中期形成。声波与光波在传播特性上有相似的规律，都可利用“波阵面重建”原理进行成像。最早的声全息成像即超声液面全息就是参照光全息的方式。在水槽中由一个物波换能器发射的超声束，穿过被观察物体后投射到位于水面的液膜上；而由另一个参考波换能器发射的同频率超声束直接投射于液面。两波在液面上叠加干涉形成的声强分布，使液膜产生相应的形变构成全息图。然后，在液面上方用激光束照射液膜，通过光学重建获得物体图像。液面全息的优点是能实时重建图像，缺点是液膜易受干扰且不稳定。又因光与声的波长相差约五个数量级，故用光波对声全息图进行重建，会因纵向分辨率畸变而使图像失去三维性。

随后出现的扫描声全息充分发挥声波自身的特点。特别是利用声学中有线性检测器（传声器、水听器、接收换能器等）可直接测出物波衍射场的幅度与相位，转换为电信号。参考波也可用电信号模拟。两者的相干可用电子学方法实现，因而能方便地获得物波场的全息数据（声全息图）。将全息数据转换为光学图样，可用于光学重建；运用计算机与数字化技术，则可更灵活地进行数据处理与图像重建。最简单的扫描方式是单探头扫描，即只用一个声接收换能器，在物波衍射场的选定平面上进行格栅式扫描。为提高记录速度，后采用线阵扫描。但任何机械扫描均受各种限制而不可能太快（相对于声速），难以用于运动物体的成像，因而出现了二维阵成像系统。二维阵多用方阵（阵元数$N \times N$）或矩形阵（阵元数$N \times M$）。为保证成像的分辨率，阵的孔径需足够大；要达到一定视野和对比度，又需有足够的阵元数。这无疑增加了系统硬件的规模和复杂性。要用较少的阵元获得较大的孔径，出现了发射阵与接收阵的综合孔径技术的成像系统。其中典型的有日本冲电气公司研制的4×4发射阵与32×32接收阵综合孔径声全息水下成像系统。该系统采用计算机重建，成像速率为1帧/2秒。图1为该系统实物照片。图2给出海下距阵3.6米远处自行车的图像。

声波能通过不透光的物质（雾气、浑水、金属等），故声全息在获得这些物质中物体形状及其结构的可见图像方面具有独特优点，在材料缺陷的无损检测、水下物体的探测与识别、人体病灶的医学诊断的应用上，有重要应用价值。

上述各种声全息系统的成像距离d都远大于声波波长λ，即$d \gg \lambda$的较远距离，习惯上称为常规声全息。20世纪80年代，美国宾夕法尼亚大学的J.D.梅纳德、E.G.威廉斯等提出适用于成像距离甚小于声波长，即$d \ll \lambda$的近场声全息（NAH）。由于在极临近被测声源或物体的距离上测量，故除常规全息所接收的携有目标结构低空间频率

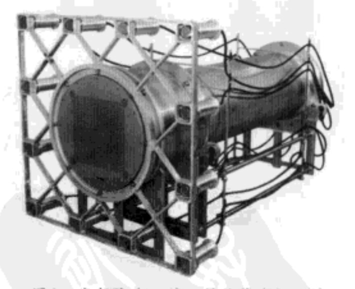


图1 发射阵（4×4）、接收阵（32×32）综合孔径声全息水下成像系统

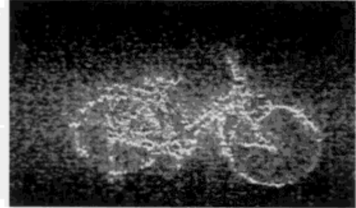


图2 海下距阵3.6米远处自行车的声全息重建像

信息的传播波成分外，还能收到随距离迅速衰减的倏逝波成分。而这种倏逝波成分携有目标细结构的高空间频率信息。所以，用记录有传播波和倏逝波成分的全息数据，进行图像重建（称为广义声全息重建），其成像分辨率不受瑞利分辨率极限（λ/2）的限制，可达到辐射声波长的几分之一，甚至几十分之一。

低频声的波长较长，容易满足$d \ll \lambda$的条件。因而，近场声全息特别适合于对低频声源进行空间定位和振动模式的准确测定。主要用于空气中噪声源的定位，振动物体（机器、乐器等）的模态分析。中国科学院武汉物理与数学所研制出32阵元接收线阵扫描NAH系统（图3），在空气中测出了古代乐器曾侯乙编磬的振动模式。图4示出一个模拟编磬的基频（154赫）振动模式。



图3　32阵元接收线阵扫描近场声全息测振系统

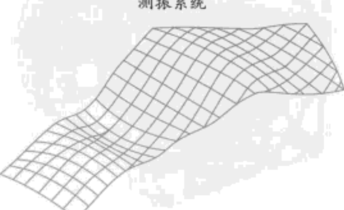


图4　模拟编磬的基频（154赫）振动模式

为有效测得全息数据，通过计算机进行快速傅立叶变换的运算，可方便地获得被测声源或目标的重建像。关键问题是要做到实时重建，尚需解决高密度二维接收阵和多通道快速并行处理数据的难题。当然，与其他声成像技术一样，研究被测声源或目标的声学特性，始终是获得高质量图像的基本物理问题。

声全息仍是一项正在发展并具有巨大潜在应用的技术。从技术条件和应用需求来看，用于医学诊断的实时、三维声全息成像技术可望首先取得突破性进展。

推荐书目

希尔德布兰德B P, 布伦登B B. 声全息导论. 韦宝锷, 译. 北京: 科学出版社, 1978.

shengsanshe

声散射　sound, scattering of　声波在传播中遇到障碍物时，部分声波偏离原始传播路径，从障碍物四周散播开来的现象。当声波向障碍物入射时，障碍物受入射声的激励而成为一个次级声源，并将部分入射声能转换为散射声能而向其四周辐射。从障碍物四周散布开来的那部分声波称为散射声波。散射声波的能量取自于入射声波，也即散射声波的能量与入射声波射到该障碍物上的能量成正比。此外，散射声波的能量及其向四周的分布同障碍物的线度与声波波长的比值、障碍物的物理性质及其结构形状等有关。散射声波向四周散布并不是均匀的，即散射声波具有一定的角分布特性。如一束平面声波入射到半径为a的一个弹性球体上时，假定此球体很小，并满足条件：

$$ka=\frac{2\pi fa}{c}=\frac{2\pi a}{\lambda}\ll 1$$

式中k为声波波数，f、c与λ分别为声波的频率、声速与波长。在离开小球一定的距离处，散射声波的声强分布可用一个近似的解析式来描述：

$$I\propto I_0 S_0\left(\frac{a}{\lambda}\right)^4\left[\frac{(1-gh^2)}{3gh^2}-\frac{(1-g)}{(1+2g)}\cos\theta\right]^2$$

式中I_0代表入射声波的声强，$S_0=\pi a^2$，$g=\rho'/\rho$，$h=c'/c$。而ρ与ρ'分别代表传播介质的密度与弹性小球的密度，c与c'分别代表它们对应的声速，θ称为散射角。假定传播介质为空气，则可取$g\gg 1, h\gg 1$，从而上式可以简化为：

$$I\propto I_0 S_0\left(\frac{a}{\lambda}\right)^4\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\cos\theta\right)^2$$

图a为描述这一情况，散射声强的角分布示意图。这时散射声波的能量分布是不均匀的，主要集中分布于与入射声波相背的半球方向。此外，从上两式还可反映出重要的声散射规律：声波散射的能量与声波波长四次方成反比，也即声波频率愈高，波长愈短，从入射声波中获取的散射能量愈多，这一规律称为瑞利散射。在光学中也有类似的规律。光学中曾用瑞利散射成功地解释了为什么晴朗的天空会呈现蔚蓝色的原因。

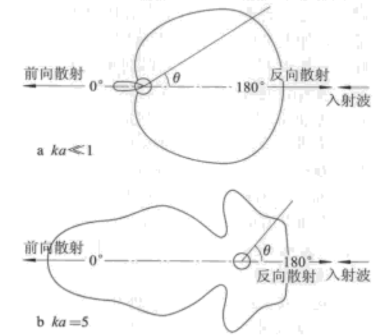
另一种会产生很强声散射的现象，也备受人们注意。如果声在水中传播而遇到悬浮在其中的微小气泡，则因为$g\ll 1$与$h\ll 1$，前式可简化为：

$$I\propto I_0 S_0\left(\frac{a}{\lambda}\right)^4\beta$$

上两式相比为：

$$\beta=\frac{1}{3}\left(\frac{\rho c^2}{\rho' c'^2}\right)$$

室温下这个β值可达到几千，即水中气泡的散射作用比空气中的坚硬小球要强得多，且散射声的能量是从小气泡四周均匀散布开来的。而声散射能量是取自于入射声，



散射声强的角分布

因此入射声向原始方向行进的能量就会受到很大损失。说明如果水中存在很多微小气泡，就会严重干扰和阻碍声波在其中的传播。声波的这一散射现象已被作为一种新颖的造影剂应用于超声医学诊断成像技术中。

随着障碍物的线度与声波波长的比值变大，声散射的能量及其分布也会随之变化。图中b表示当$ka=5$时空气中一个坚硬球体所产生的散射声强的角分布示意图。这时入射于该球体上的声能的大部分转换为散射声能。如果ka再进一步增大，则散射声能基本上可分为两半，一半分布于与入射声波相反方向的半空间，另一半则集中于入射波行进的方向。而这一部分声波却正好与原始入射波位相相反，以致互相叠加结果在球体背后形成较明显的声阴影，即球体已挡住了入射声波继续行进的去路。反向散射以及其他的散射声能分布特性同障碍物体的材料、结构、形状、大小等都有密切关系。现已通过声散射的特性和规律制作一种**声呐**系统，向水中发射声波来探测敌方鱼雷和潜艇等水中目标的行动方位，甚至可勾画出所探测目标物的轮廓。固体中的声散射现象也正在被大量揭示出来。如在钢、铝等金属材料及构件中存在伤痕、缺陷或裂缝等都构成了固体中的散射体。将声散射的研究广泛应用于材料科学等无损检测技术展现出巨大的前景。

shengsu

声速　sound, speed of　声波在介质中的传播速度。又称音速。通常用符号c表示。从本质上讲，声速是介质中微弱压强扰动的

传播速度，计算公式为：

$$c=\sqrt{\frac{K}{\rho}}$$

式中ρ为介质的密度；$K=dp/(d\rho/\rho)$，称为体积弹性模量，dp、$d\rho$分别为压强和密度的微小变化。对于液体和固体，K和ρ随温度和压强的变化很小，主要是随介质不同而异，所以在同一介质中，声速基本上是一个常数。对于气体，K和ρ随压强和温度的变化很大，故按体积弹性模量的定义，以用下式计算更为方便：

$$c=\sqrt{\left(\frac{\partial p}{\partial \rho}\right)_S}$$

下标S表示过程是等熵的。这是因为微弱的压强扰动在气体中引起的温度梯度和速度梯度都很小，而过程进行得很快，热交换和摩擦力都可以略去不计。对于完全气体的等熵过程，有$(dp/d\rho)_S=\gamma p/\rho$，$\gamma$为比热比。声速$c$又可表示为：

$$c=\sqrt{\gamma RT}$$

式中T为热力学温度；R为普适气体常数。对于空气，$\gamma=1.4$，$R=287.14$焦/(千克·开)，故$c=20.05\sqrt{T}$米/秒。

在流动的气体中，相对于气流而言，微弱扰动的传播速度也是声速。在温度T不为常数的流场中，各点的声速是不一样的，与某一点的温度相当的声速称为该点的“当地声速”。当气流的温度很高，或存在有外部的激励源时，气体分子内部振动的动能很大，分子的离解度很高。在这种情况下，当微弱压力波扫过使气体温度很快地发生变化时，气体分子的平动能和转动能很快就能达到相应的平衡值，但分子振动能和离解能达到新平衡态所需的特征时间要大得多，此时在波的传播过程中，可以认为这部分内能没有变化，即气体处于冻结状态。这时，声速公式可表为：

$$c_f=\sqrt{\left(\frac{\partial p}{\partial \rho}\right)_{S,q}}$$

式中c_f表示冻结声速，下标q表示振动能和离解能等保持原值不变。声速在常见介质中的数值见表。

声速在几种介质中的数值

介质	温度（℃）	声速（m/s）
空气	0	313.3
氢	0	1 286
氧	0	317.2
水	15	1 450
铅	20	1 230
铝	20	5 100
铜	20	3 560
铁	20	5 130
花岗石*		6 000
硬橡皮*		54

*声速值与温度基本无关。

Sheng Wu Ai-Le Lun

《声无哀乐论》 *Music is Irrelevant to Grief or Joy* 中国古代音乐美学论著。见嵇康。

shengxishou

声吸收 sound, absorption of 实际传声介质里声能在传播途中逐渐变热，从而出现随距离而逐渐衰减的现象。实际的传声介质（包括各种气体、液体和固体以及其他物态）都是非理想的。声吸收过程是一个耗散过程，与声速常有密切的关联，因此研究声吸收问题时，往往要考虑频散现象（见声）。

引起介质对声吸收的原因很多。静止和均匀流体介质中主要原因有介质的黏滞性、热传导以及介质的微观动力学过程中引起的弛豫效应等。非纯介质（如大气中含有灰尘粒子、液态雾滴等）中，在声波作用下这些悬浮体对介质作相对运动而产生的摩擦损耗，以及在水雾中弛豫效应等也是引起声吸收的原因。

海水中含有一定的化学物质，频散吸收要显著高于纯水。地震、火山爆发以及核爆炸时发出的声音，含有远低于20赫的次声成分，可持续绕地球转几个圈。可见声波的吸收既决定于介质的一些特性，也与声波的频率有关。从声吸收规律来探索（物质）介质的特性和结构，已发展成声学分支——分子声学，它通过宏观的声吸收以及声频散来研究分子以至原子等微观结构与各种频率声波的相互作用。当然，声吸收的研究范围还要广泛得多。

经典吸收 主要由黏滞和热传导两部分吸收组成。

黏滞吸收 声波通过介质时介质质点因相对运动而产生内摩擦，即黏滞作用，导致声的吸收。对于流体，黏滞作用由切变黏滞系数以及容变黏滞系数二部分来描述。前者是由介质的剪切形变产生的，后者宏观上是由体积变化引起的。已经证明，大量测试中表现出来的超过经典吸收的部分是容变黏滞系数的作用，这一系数与微观过程的弛豫性质有关，它是声波频率的函数。

热传导吸收 声波传播过程基本上是绝热的，介质中有声波通过时，产生压缩和膨胀的交替变化，压缩区温度升高，膨胀区温度降低。这时相邻的压缩和膨胀区之间形成温度梯度，引起热传导。这个过程是不可逆的，因此产生声能的耗散，称为热传导吸收。液体热传导吸收一般较小，常可忽略；但液态金属如水银则正好相反，热传导吸收要比黏滞吸收的作用更大。

弛豫吸收 弛豫吸收由介质分子的微观内过程引起，主要有下列机制。

分子热弛豫吸收 简称分子弛豫吸收。一般发生于多原子分子的气体中。实质是分子的相互碰撞，使外自由度（指分子平动自由度）和内自由度（分子的振动和转动自由度）之间发生能量的重新分配。介质静止时可用压强、温度、密度等物理参量描述这一平衡状态。声波通过时介质发生压缩和膨胀过程，介质的物理参量及其相应的平衡状态也将随声波过程而发生简谐变化。而任何状态的变化都伴有内外自由度能量的重新分配，并向一个具有新的平衡能量分配状态过渡。但建立一个新的平衡分配需要一段有限的时间。这样的过程称为弛豫过程，建立新的平衡状态所需要的时间称为弛豫时间。这种过程伴随着熵的增加。由此导致有规的声能向无规的热转化，即声波的弛豫吸收。

化学弛豫 声波通过会产生可逆化学反应的介质时，也会发生与上述热弛豫类似的化学反应平衡的破坏，并产生弛豫过程。这种过程同样也导致声的吸收。可出现这种化学反应弛豫的介质有分子发生解离和缔合作用的气体、各种能起化学反应的混合物以及电解质溶液等。

结构弛豫 声波通过一般液体时，由于分子间互相作用很强，热弛豫时间很短，声吸收主要由于液体分子的体积发生变化产生，这种发生介质微观结构的重建过程的弛豫称为结构弛豫。纯水具有结构弛豫，它对吸收贡献较大。

多重弛豫 一种介质可存在一个以上的弛豫过程。如电解质水溶液，可同时既存在纯水的结构弛豫，也存在电解质的解离-缔合化学反应弛豫。如果这两种弛豫过程的弛豫时间相差很大，则实验上可把它们明显分别出来。实验发现，还有一些液体（如黏弹性液体）具有一个极为宽广的弛豫时间谱，而这个弛豫时间谱实质上具有连续谱的特征，这种弛豫称为多重弛豫。

实际介质的声吸收 典型的有下述两种情况：

大气吸收 大气中主要吸收机制是分子弛豫吸收，即与空气中所含氧气、氮气、水蒸气和二氧化碳的主要成分有关。理论证明，氧气与水蒸气的相互作用占大气吸收的主要成分；氮气含量虽多，但只在低频和高湿度情况下起重要作用；二氧化碳虽只占大气的万分之三，但其作用，特别是在湿度较小的情况下绝不可忽略。因此考虑大气吸收时，相对湿度和温度都是重要的参量。

海水吸收 容变黏滞系数的存在已能在理论上解释纯水的吸收。海水中含硫酸镁及硼酸，会导致两项化学弛豫吸收。海水在低频时吸收很小（100赫约为10^{-6}分贝/米），但频率较高时吸收显著增离。硼酸在海水中含量甚微（约为百万分之四），但实验观察到它的水溶液在约1 000赫时显

示出比纯水高300倍的弛豫吸收。至于含量也较低的硫酸镁导致的反常声吸收的测量以及理论探讨早在20世纪40年代末已开始。这两种吸收都与温度以及水的静压力有关。海水中含有气泡等悬浮体，除产生声散射外，也是造成海水吸收的重要原因。

生物介质的声吸收 生物介质一般指生物软组织。声波在生物介质中能量衰减的机理十分复杂。除了黏滞、热传导和多种复杂的弛豫过程引起能量耗散外，还有因组织不均匀性而引起声波的散射，这部分散射能量并不能转换为热，仅改变声的传播路径。尽管声波的热耗散是主要的，但由于二者的贡献很难分离开来，因而在生物介质中常采用声衰减系数，替代声吸收系数来描述声波的传播损耗。

测量方法 主要有4种：①度量发射声脉冲的幅度因吸收而引起的随距离的相对变化的脉冲法。②度量衍射光的强度随声场距离的相对变化的光衍射法。③度量驻波声场中极大值或极小值的幅值随距离相对变化的声干涉法。④测量盛有待测介质的容器中共振锐度变化的共振法。共振法主要应用于较低频段的测量，而脉冲法应用较为普遍，精度较高，方式较多，借助快速发展的计算机与电子技术，脉冲法测量声吸收技术也一直在飞速发展着。

推荐书目

杜功焕．声学基础．南京：南京大学出版社，2001.

shengxiang duomeiti fuwu

声像多媒体服务 audiovisual multimedia service 图书馆的一种服务方式，为读者提供声像资源的使用和制作。传统的声像服务采用的是多媒体模拟信号技术，随着计算机多媒体技术、数字化的音频压缩、视频压缩、流媒体技术的发展与应用，使基于传统的图书馆声像服务向多媒体声像服务发展。它充分利用新兴的音频、视频数字压缩技术和丰富的高质量音频、视频资源，以声像的形式直接为读者服务，包括音视频数据压缩、检索、收听、放映、定题或专题刻录、下载等。需要配备的设施主要有摄像机、照相机、编辑系统、图像制作系统、大屏幕投影放映机、放像机、电影放映机、录音机、立体声调音台、卫星电视接收系统、闭路电视系统，以及影碟和激光唱片等声像资源。声像多媒体服务的开展将有助于拓展传统图书馆服务的广度和深度，对提高图书馆服务功能，发挥图书馆的教育职能起到积极的推动作用。

shengxue

声学 acoustics 物理学分支学科之一。研究介质中机械波的产生、传播、接收和效应的科学。介质包括物质各态（固体、液体和气体等），可是弹性介质也可是非弹性介质。机械波是指质点运动变化（包括位移、速度、加速度中某一种或几种的变化）的传播现象。机械波就是声波。

历史 声音是人类最早研究的物理现象之一。声学是经典物理学中历史最悠久而当前仍在前沿的唯一分支学科。从上古起直到19世纪，都是把声音理解为可听声的同义语。中国先秦时就说“情发于声，声成文谓之音”，“音和乃成乐”。声、音、乐三者不同，但都指可听到的现象，与现代对声的定义相同。西方也是如此，acoustics的词源是希腊文akoustikos，意思是说“听觉”。世界上最早的声学研究工作在音乐方面。《吕氏春秋》记载，黄帝令伶伦取竹作律，增损长短成十二律；伏羲作琴，三分损益成十三音。三分损益法就是把管（笛、箫）加长三分之一或减短三分之一，听起来就很和谐，这是最早的声学定律。中国1957年河南信阳出土的编钟是公元前525年为纪念晋国于与楚作战而铸的，其音阶完全符合自然率。明朝朱载堉于1584年提出的平均率，与当代西方乐器制造中使用的乐律完全相同，但比西方早提出300年。古代除了对声传播方式的认识外，对声本质的认识与今天的完全相同。东西方都认为声音是由物体运动产生的，在空气中以某种方式传到人耳，引起人的听觉。

对声学的系统研究是从17世纪初伽利略研究单摆周期和物体振动开始的。从那时起许多物理学家和数学家都对研究物体振动和声的产生原理作出过贡献。声的传播问题则更早就受到注意，几乎2 000年前中国和西方都有人把声与水面波纹相类比。1635年就有人用远地枪声测声速，假设闪光传播不需时间。以后方法不断改进，1738年巴黎科学院用炮声测量，测得的结果折合到0℃时，声速为332米/秒，与最准确的数值331.45米/秒只差1.5‰，这在当时“声学仪器”只有停表和人耳的情况下的确是了不起的成绩。I.牛顿在1687年出版的《自然哲学的数学原理》中根据推理：振动物体要推动邻近介质，后者又推动它的邻近介质等，经过复杂而难懂的推导求得声速应等于大气压与密度之比的二次方根。L.欧拉1759年根据这个概念提出更清楚的分析方法，求得牛顿的结果。但由此算出的声速只有288米/秒，与实验值相差很大。J.le R.达朗贝尔于1747年首次导出弦的波动方程，并预言可用于声波。直到1816年，P.-S.拉普拉斯指出只有在声波传播中空气温度不变时牛顿的推导才正确，而实际上声波传播中空气密度变化很快，不可能是等温过程，而应该是绝热过程，因此声速的二次方应是大气压乘以比热比（定压比热与定容比热的比）与密度之比。据此算出声速的理论值与实验室值完全一致。

到19世纪末，接收声波的仪器只有人耳。人耳能听到的最低声强大约是10^{-12}瓦/米^2（声压是2×10^{-5}帕），在1 000赫时，相应的空气质点振动位移大约是10^{-11}，只有空气分子直径的1/10，可见人耳接收声的能力确实惊人。19世纪中就有不少人耳解剖的工作和对人耳功能的探讨，但至今还未能形成完整的听觉理论。现已对声刺激通过听觉器官、神经系统到达大脑皮层的过程有所了解，但这过程在大脑皮层如何进行分析、处理、判断还有待进一步研究。音调和频率的关系明确后，对人耳听觉的频率范围和灵敏度也有不少的研究。1843年，G.S.欧姆提出人耳可把复杂的声音分解为谐波分量，并按分音大小判断音品的理论。在欧姆声学理论的启发下，开展了听觉的声学研究（生理声学和心理声学），并取得重要的成果，最有名的是H.von 亥姆霍兹的《音的感知》。在关闭空间（如房间、教室、礼堂、剧院等）里面听语言、音乐，效果有的很好，有的很不好，这导致了建筑声学或室内音质的研究。但直到1900年W.C.赛宾得出混响公式，才使建筑声学成为真正的科学。

19世纪及以前二三百年间的大量声学研究成果的总结者是瑞利，他在1877年出版的两卷《声学原理》中集经典声学之大成，为现代声学奠定了基础。他开始讨论的电话理论，已发展为电声学。20世纪由于电子学的发展，使用电声换能器和电子仪器设备，可产生接收和利用任何频率、任何波形、几乎任何强度的声波，使声学研究的范围远非昔日可比。现代声学中最初发展的分支就是建筑声学和电声学以及相应的电声测量。随着频率范围的扩展，又发展了超声学和次声学；由于工作手段的改善，进一步研究听觉，发展了生理声学和心理声学；由于对语言和通信广播的研究，发展了语言声学。第二次世界大战中，开始把超声广泛地用到水下，使水声学得到很大的发展。20世纪以来，特别是20世纪50年代以来，全世界由于工业交通事业的巨大发展出现了噪声环境污染问题，而促进了噪声、噪声控制、机械振动和冲击研究的发展。随着高速大功率机械应用日益广泛，非线性声学受到普遍重视。此外还有音乐声学、生物声学。这样逐渐形成了完整的现代声学体系。

现代声学的特点 ①大部分基础理论已比较成熟，这部分理论在经典声学中已有比较充分的发展。②基础理论在不同实际范围内的应用问题研究得较多。③非常广泛地渗入到物理学其他分支和其他科学技术（包括工农业生产）及文化艺术领域中。人类的活动几乎都与声学有关，从海洋科学到语言音乐，从地球到人的大脑，从机

械工程到医学，从微观到宏观，都是声学家活动的场所。声学的边缘科学性质十分明显，边缘科学是科学的生长点，声学是物理学最好的发展方向之一。

分类 声学研究的理论方法大致可分为下面几类：

波动声学 又称物理声学，是用波动理论研究声场的方法。在声波波长与空间或物体的尺度数量级相近时，必须用波动声学分析。主要是研究反射、折射、干涉、衍射、驻波、散射等现象。在关闭空间（如室内，周围有表面）或半关闭空间（如在水下或大气中，有上、下界面）内，反射波的互相干涉要形成一系列的固有振动（简正振动方式或简正波）。简正波理论是引用量子力学中本征值的概念并加以发展而形成的，它注意到声波波长较大和速度小等特性。

射线声学 又称几何声学，它与几何光学相似。主要是研究波长非常小（与空间或物体尺度比较）时声能沿直线的传播，即忽略衍射现象只考虑声线的反射、折射等问题。这是在许多情况下都很有效的方法。如研究室内反射面、固体中作无损检测以及液体中探测等时，都用声线概念。

统计声学 主要研究波长非常小（与空间或物体比较），在某一频率范围内简正振动方式很多、频率分布很密时，忽略相位关系，只考虑各简正方式的声能相加关系的问题。赛宾公式就可用统计声学方法推导。统计声学方法不限于在关闭或半关闭空间中使用。声波传输中统计能量技术解决很多问题就是一例。

声学仪器设备及测量 20世纪以前，声源仅限于人声、乐器、音叉和哨子。频率限于可听声范围内，可控制的声强范围也有限。接收仪器主要是人耳，有时用歌弧、歌焰作定性比较，电话上的接收器和传声器还很简陋，难于用作测试仪器。20世纪以后把电路理论应用于换能器的设计，把晶体的压电性用于声信号和电信号之间的转换，以后又发展了压电陶瓷、驻极体等，并用电子线路放大和控制电信号，使声的产生和接收几乎不受频率和强度的限制。近年用半导体（如CdS）薄膜产生超声，用激光轰击金属激发声波等，使声频超过了可听声高限的几亿倍。次声频率则可达每小时一周以下，声强可超过人耳所能接收高强声音的几千万倍。声功率也可超过人喉发声的10^{11}倍。声学测量分析仪器也达到了高度准确的程度。这些手段给声学各分支的进一步发展创造了很好的条件。

利用对声速和声衰减测量研究物质特性已应用于很广的范围。测出的空气中实际的吸收系数比19世纪G.G.斯托克斯和G.R.基尔霍夫根据黏性和热传导推出的经典理论值大得多，在液体中甚至大千倍、几万倍。这个事实导致了对弛豫过程的研究，这在对液体以及对它们结构的研究起了很大作用（见声吸收）。对于固体同样工作已形成从低频到超声频固体内耗的研究，并对诸如固体结构和晶体缺陷等方面的研究都有很大贡献。用热脉冲产生的超声频率可达到10^{12}赫以上，为凝聚态物理开辟了新的研究领域。

推荐书目

马大猷，沈嵘．声学手册．2版．北京：科学出版社，2004．

shengxue celiang

声学测量 acoustical measurement 研究声学量的测量的技术。声学量测量技术研究是从17世纪初伽利略研究单摆周期和物体振动开始的，到19世纪末接收声波的仪器仅有人耳。20世纪初A.G.贝尔发明了用于电话机的炭粒传声器，首次把声波能转换为电信号。60年代使用电声换能器和电子仪器设备，可产生、接收和利用各种频率、波形和强度的声波，解决了声学量的测量，建立了空气和水中的声压基准及有关的标准测量方法。带微处理机的声学测量仪器及新测量技术（如实时频率分析、快速傅里叶变换、相关分析等）的出现，使几天才能完成的测试分析工作现在只需几分钟即可完成。声学测量方法和测量准确度的提高，为近代声学的发展创造了条件。

声学中的主要量 描述声源及声源产生声场的特性、描述接收声波及分析声波特性和在声学现场中起主导作用的声学量为主要量。

表1所列的声学主要量声压最基本，也最易测准。声场若为自由场时，声强、声功率可按一定的理论关系由声压导出，但对复杂的声场这些量间的关系较为复杂，需要独立测量某一声学问题选用哪个声学量来分析问题，这应视具体情况而定。

表1 声学中的主要量

声学量		单位	
名称	符号	名称	符号
频率	f, ν	赫	Hz
声压	p	帕	Pa
声速	c	米/秒	m/s
声功率	W	瓦	W
介质的声特性阻抗	Z_c	帕秒/米	Pa·s/m

声学量的级 实际生活中声音强度的变化范围非常大。如人耳刚能听到的声音的声压为2×10^{-5}帕，而宇宙飞船推进器的声压约为10^5帕，变化范围可达10^{10}量级。人类听觉对声信号强弱刺激的反应不是线性的，而成对数比例关系。为表示方便，引入了物理量某个量的级。声学量的级定义为：声学中一个量与同类基准量之比的对数。对于不同声学量，对数的底、基准量和级的类别必须加以说明。与声学量有关量的级，如压谱级、声级、噪声级等的基准值可根据该量的定义和表2中列出的有关量的基准值来确定。

表2 主要声学量的级和基准值

名称	定义	基准值
声压级	$L_p=2\lg(p/p_0)$	空气中：$p_0=20\mu\text{Pa}$ 水　中：$p_0=1\mu\text{Pa}$
振动速度级	$L_v=2\lg(v/v_0)$	$v_0=1\text{nm/s}$
振动加速度级	$L_a=2\lg(a/a_0)$	$a_0=1\mu\text{m/s}^2$
振动位移级	$L_d=2\lg(d/d_0)$	$d_0=1\text{pm}$
力级	$L_F=2\lg(F/F_0)$	$F_0=1\mu\text{N}$
声功率级	$L_W=\lg(W/W_0)$	$W_0=1\text{pW}$
声强级	$L_I=\lg(I/I_0)$	$I_0=1\text{pW/m}^2$
声能密度级	$L_D=\lg(D/D_0)$	$D_0=1\text{pJ/m}^3$
能量级	$L_E=\lg(E/E_0)$	$E_0=1\text{pJ}$
自由场[电压]灵敏度（级）	$M=2\lg(M/M_0)$	空气中：$M_0=1\text{V/Pa}$ 水　中：$M_0=1\text{V}/\mu\text{Pa}$

表中级的单位为贝[尔](B)，常用分贝(dB)，1dB=0.1B。

声学测试环境 声学测量的首要问题是要选择符合测量要求的测试环境，最常用的声学测试环境是自由声场和扩散声场。

自由声场 均匀各向同性介质中边界影响可忽略的声场。声波在自由声场中可不受任何干扰地传播，因而能对被测对象的声学特性作准确的测量。理想的自由声场很难实现，只能获得满足一定测量误差要求的近似自由声场。如地面反射声和噪声可忽略的高空，气象条件适宜时可认为是自由场；宽阔的广场或田野，除地面反射外上方是半无限空间，可认为是半自由声场。人工设计的消声室可获得室内自由声场。水声测量中，像湖泊、海湾、港口、水库等天然水域，只要有足够大的开阔度和深度，都可作为自由声场。在有限空间测试电声器件或换能器声学特性时还可用脉冲声技术，在时间上将来自边界的反射声与直达声分开，以获得自由声场条件。

扩散声场 能量密度均匀、各个传播方向作无规分布的声场。符合此要求的实验室称为混响室，其设计要求是尽量加长空室的混响时间，保证室内的声扩散状态。混响室内当声源连续稳定地发射一定频谱的声波时，声场各点的平均能量密度应当相等，各点从不同方向来的平均能量流也应当相等，各个方向到达某点的声波之间

的相位是无规的。满足这三个条件的声场即为扩散声场。

声学测试信号 声学测量中常用的测试信号有纯音、白噪声、粉红噪声、脉冲和猝发声等。

声学测试基本设备 声学测量时，不管测试系统如何复杂和先进，总可以归纳为接收设备、分析设备和读出设备。

接收设备 在空气中是传声器，在水中是水听器（又称水下传声器）；对超声频是超声波接收器；测量振动时是拾振器。

分析设备 主要功能是：将接收器输出的微弱信号放大；将信号由时间域转变到频率域进行频谱分析；经过模数转换，将模拟信号转变为数字信号进行信号处理。分析设备主要是放大器、频谱分析仪和微处理机等。

读出设备 声和振动测量的读出设备是相同的。最常用的是用指针指示输出数据，如表头读数；也有将输出以几何图形的形式描画出来，如声级记录仪器和X–Y记录仪；数字式仪器可直接用数字显示测量结果或由数字打印机打出，也可通过接口输入计算机，用磁盘或光盘储存。

shengxun

声训 sound explanation 从语词的声音方面推求词义的来源，以音同或音近的词来说明其命名之所以然的方式。又称音训。声训起源很早。如《易经》："乾，健也"；"坤，顺也"。到汉代，应用较广。汉末刘熙又作《释名》一书，专门用声训解说词义。从释词与被释词在声音方面的关系来说，声训约可分为4种：

①同音。例如，"景，竟也，所照处有竟限也。""规，规也，如规画也。"

②双声。例如，"星，散也，列位布散也。""火，化也，消化物也。"

③叠韵。例如，"山中丛木曰林。林，森也，森森然也。"

④音转相近。例如，"船，循也，循水而行也。""鼓，郭也，张皮以冒之，其中空也。"

这4种声音关系主要从形状、性质、现象、功用和人所感受等各方面加以推陈，以说明事物命名之所以然，其中也自有可取之处；然而每个名号各自为说，且又多出于主观推测，不尽可信。

shengyanshe

声衍射 sound, diffraction of 声波传播过程中遇到障碍物时，部分声波会绕至障碍物背后并继续向前传播的一种现象。又称声绕射。图1是声波遇到球形障碍物时产生衍射现象的简单示意。声波通过一带有孔径的声屏障时也会表现出明显的声衍射现象。如声波从该声屏障的左方入射而来，不仅会透过孔径向右方传去，也会部分地绕向屏障背后。图2是声波遇到带有圆孔的声屏障时所产生衍射现象的简单示意。

声波的波动过程也遵循惠更斯–菲涅耳原理。按照这一原理，声波会绕过障碍物或绕至带孔声屏障的背后继续行进的现象是不难理解的。声衍射产生的声场较为复杂，但现代已有完善的声波理论来处理声波的衍射问题，特别对于形状规则的物体，如声波通过球体、圆柱体等的障碍物而产生的衍射声场，理论处理已十分成熟。至于声波遇到较为复杂的实际障碍物体时的声衍射问题，借助计算机技术与计算方法已不成为很难的课题。

现已证明，声衍射的强与弱是同障碍的大小与声波波长的比值密切相关。这里可用：

$$ka=\frac{2\pi fa}{c}=\frac{2\pi a}{\lambda}$$

的值来描述。式中k为声波的波数，f、c、λ分别为声波的频率、速度和波长。a是代表障碍物尺度的量，如为球体a就代表球体的半径。一切物体的大小是相对的，反映声学特性时物体的大小常可用声波波长作为尺度来度量。ka就代表物体线度与声波波长的相对大小。声衍射强弱与ka值密切有关，ka越小声衍射现象越强，ka越大声衍射现象越弱。图1a表示当$ka=1$时，球体线度与声波波长比值较小，有部分声波会绕过球体行进，图1b表示当$ka \ll 1$时衍射很强，声波将会如同此球不存在那样维持原有传播路径继续行进，图1c表示当$ka \gg 1$时衍射很弱，声波几乎只是沿着直线传播以至于被球体挡住去路而在其背面形成明显的声影。图2中的a、b、c也分别描述声波通过带有圆孔的声屏障时的衍射现象的简单示意。

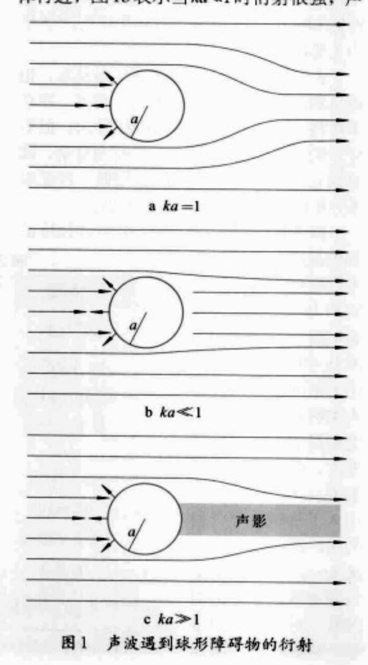


图1 声波遇到球形障碍物的衍射

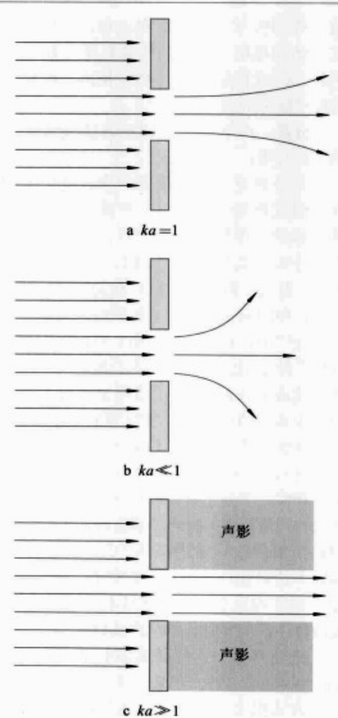


图2 声波遇到带有圆孔的声屏障的衍射

声衍射现象在日常生活中很容易被觉察到。如果躲在较粗的柱子背后，仍能明显听到从柱子前方传来的谈话声，这就是一个很典型的声衍射现象的例子。

shengyanbi

声掩蔽 auditory masking 一个声音的听阈因另一个声音的存在而上升的现象。纯音被白噪声所掩蔽时，纯音听阈上升的分贝数，主要决定于以纯音频率为中心一个窄带噪声的功率。这个窄带的频率宽度是随着纯音频率的不同而变化的，称为临界频带。在听觉频率尺度上，一个临界频带的宽度等于1巴克。临界频带的概念是美国科学家H.富来车在20世纪40年代提出来的。这些频带与听觉滤波器有关。在频率上一个强的低频纯音可掩蔽高频纯音。在时间上除了即时掩蔽外，还存在一个声音可对它后面的声音产生掩蔽，称为前向掩蔽；一个声音也可对它前面的声音产生掩蔽，称为后向掩蔽。复合纯音的掩蔽比较复杂，与它的频率组合与相位关系有关，

有时产生"时间窗"效应，即在某一时段内产生的掩蔽很小。如果一侧耳输入信号，另一侧耳输入噪声，则可在中枢产生掩蔽。掩蔽效应看来是噪声对信号的一种干扰，但也可在语音通信中加以利用。如数字语音压缩通信中，可借助掩蔽效应使嵌入的加密密码听不出来，即不因密码而降低通话质量。

shengyaogan

声遥感 acoustic remote sensing 用声学方法测定远处对象的位置、形状、特征及运动状况等的技术。声遥感技术分有源方式和无源方式两种。有源方式由声源发出声波，接收穿透被测物的声波，或接收由被测物反射或散射回声源处的声波。以取得被测物的各种参数。被动方式则不发射声波，而接收被测对象发出的声波，以取得被测对象的参数。

原理 声波穿透介质时，介质的密度、声速、吸声系数和运动速度的分布及变化，界面的性质、位置、形状、运动变化，以及介质中不均匀体的性质、大小、形状、运动状况等，会影响透射波的衰减、起伏、波形变化和产生反向散射。从透射波和散射波的参数可测出介质及其中不均匀体的状态和变化。

介质的运动产生噪声，介质中的自然声源或人工声源也产生噪声。对噪声的测量和分析可得到噪声源的位置、空间分布、强度、频率特性等，并可通过进一步的分析了解产生噪声的条件。测量自然噪声源产生的声场，也可得出有关介质的各种参数。

研究各种不同介质中的声传播和散射是声学的正问题。测得声传播和散射特性之后反推介质的特性是声学的逆问题。声遥感是要解决声学的逆问题。

应用 大气中使用声雷达对空发射声波，接收由大气湍流散射回来的声波，根据其强度和多普勒频移可了解大气中的风速和温度分布和湍流的情况。

大气中次声可传播很远距离。用次声阵接收远距离传来次声信号并加以分析，可监测远距离发生的次声现象，如火山爆发、台风、雷暴、龙卷风、恶劣天气、核爆炸等现象，判断其发生地点、时间和强度。

在一个海域范围的周边，相距几百千米安放若干个声发射器和接收器，测量声在各点间的平均传播时间和往复传播的时间差，通过计算机反演可推算这些点包围的大面积海域的温度场和流速场。这种方法称为海洋声层析技术，在1979年提出，已用于测量大洋中的中尺度涡、内波和锋面等。利用海中两个固定点之间的声信号传播时间变化或声信号振幅、相位起伏谱，可观察海中波浪、内波和海水微观不均匀的运动变化状况。在世界大洋中相距上万千米的两点间，在声道轴上发射和接收低频信号，长时间观测传播时间的变化，可测出声道轴上的平均温度变化，进一步可推算由于温室气体排放引起的地球温升，得到可靠的平均数值。这个方法称为大洋气候声学测温，已开始进行常年观测。

海底安放换能器向海面发射信号并接受反射回波，可测量海面波浪。浅海中夏季有温跃层存在，上层温度高，声速也高，下层温度低声速也低。长时间测量海底至海面反射回海底的时间平均值，可测出温跃层的升降。海中有许多散射体随海水运动。向水层发射声信号，并接收各层散射体反射回波，测量由于散射体运动产生的多普勒频移，每发射一次信号，可在上千米深度内得出几十个水层的流速，称为多普勒流速剖面仪。测量水中泥沙对声波的反向散射可测量泥沙的含量。

海中的风生噪声与风速有密切关系，测量噪声的谱级，可得到一定范围内的海面风速。利用海面的波浪噪声作为声源，测量噪声场的分布，可得出海底结构的参数。

shengyuan

声源 sound source 产生声音的物体。见声、声辐射。

shengyue taoqu

声乐套曲 song cycle 一种声乐体裁。由一组艺术歌曲组成，其歌词往往采用同一诗人的诗歌，在音乐上常常呈现出首尾呼应。见歌曲。

shengyunxue

声韵学 Chinese historical phonetics 研究汉语史上语音情况及其发展的学科。见汉语音韵学。

shengzhang

声障 sonic barrier 飞机的飞行速度接近声速时，进一步提高飞机速度所遇到的障碍。又称音障。20世纪40年代后期，某些战斗机的最大平飞速度已达马赫数0.5，俯冲时马赫数达到0.7以上，这时发现飞机的阻力激增，升力下降，产生很大的低头不稳定力矩，机翼和尾翼出现抖振，再提高飞机的飞行速度十分困难。为了突破声障，根据空气动力学理论采用了后掠翼、面积律等先进的空气动力布局，推迟了不利因素的出现，减弱了它们的影响。喷气发动机的研制成功使飞机获得了更大的推力。1947年10月14日，美国用于超声速飞行研究的火箭飞机X－1首次突破声障，飞行马赫数达到1.015。实战用战斗机的飞行速度在20世纪50年代初期终于超过了声速。

shengzi

声子 phonon 晶格原子振动形成的格波的能量量子。固体中原子之间有类似于弹性力的相互作用，单个原子发生位移，会由近及远向各方向传播，形成晶格中的波，称为格波。若格波的角频率为ω，则格波能量的最小单元为$\hbar\omega$，这就是声子。它是格波的能量量子。格波量子态的变化相当于声子的产生或消没，格波能量的增大或减小相当于声子数变多或变少。固体的温度上升，格波振幅增大，能量变大，相应于声子密度增大，此即固体的晶格比热的微观图像。

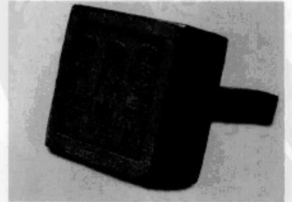
一般声子可看成是气体分子在固体占有的范围内运动。声子的平均自由程受各种散射过程限制，除固体中的缺陷、杂质和界面可引起散射外，还需要考虑非弹性力的作用。弹性力对应于简谐振动，所以非弹性力引起的效应称为非简谐效应。这种效应使声子之间有相互作用，限制声子的平均自由程，它对固体的晶格热导起重要作用。

金属中的自由电子气是金属热导、电导过程的主要载体。电子的运动还受到声子散射，使金属电阻值依赖于温度。

格波的不同类型的对应于不同成分的声子。如果晶体每个原胞含有s个原子，每个原子有3个自由度，这个固体中的声子成分有$3s$个，即角频率ω_j，$j=1,2,3,\cdots,3s$。其中有三个成分在格波波长很长时，频率趋于零，这三种是声学格波，其余$3s-3$种是光学格波。与光学格波对应的声子称为光学声子，光学声子在离子晶体中与光子之间有较大的相互作用，在光学现象和介电特性方面起重要作用。

Shengpingshu

昇平署 Court Theatrical Office 中国清代掌管宫廷戏曲演出活动的机构。康熙设南府，隶内务府。收罗大批民间艺人，教习年轻太监和艺人子弟以为宫廷应承演出。乾隆时，南府规模较前扩大，乾隆十六年(1751)，下谕选征苏州籍艺人进宫当差，命名为外学，令住景山，仍属南府管辖；原习艺太监命名为内学，内外学的人数都在1 000以上，所唱为昆、弋腔。道光七年(1827)，清宫大事精简，将外学撤销，艺



清宫昇平署的印章

人俱回原籍。改南府为昇平署，仍主持宫内演出事务。嗣后又兼管召选宫外艺人进宫当差演戏或充作教习的事务。南府与昇平署的设立，虽为宫廷享乐而置，客观上也给戏曲艺术的发展提供了某些有利条件。如不少旧演出本，词多不通，表演艺术亦较粗俗；经入宫演唱，词曲修改较为明畅，艺术也趋于谨严。昇平署解散后，不少艺人留京谋生，以教戏为业，带出的许多剧本广为流传，保留至今。

sheng

笙 sheng 自由簧管气鸣乐器的一种。中国历史悠久的吹管乐器。笙与竽为同一乐器，区别在于音位排列及簧片数目不同，36簧为竽，13～19簧为笙。宋代以后，竽逐渐消逝，笙至今仍广泛用于民族管弦乐队。

笙的起源很早，从殷墟（前1401～前1122）出土的甲骨文字中已有“龠”（竽）的象形文字记载。在春秋战国至汉以前，竽与笙都被视为重要乐器，竽更被重用。汉唐时期，竽在音乐中的地位逐渐下降，只限在宫廷雅乐和接近雅乐的云韵乐中使用。在隋唐燕乐中，竽已经没有地位。宋代以后，只有笙，人们反把笙称为竽。唐代出现了义管笙，所谓义管就是准备临时换用的笙管，可变调。笙有17簧、21簧、24簧和36簧，有圆笙、方笙、加键扩音笙、抱笙、次中音小排笙等。

图1 黑漆戗金笙（清）

笙由笙斗、簧片、笙脚、笙苗、笙箍、按音孔等组成。笙斗最早用匏（葫芦）制，到唐朝改为木制，现代则为铜制。簧片最早用竹或苇做成，现用铜制。笙苗用竹管，可容右手食指插入。

笙的发声原理是：当手指按闭音孔时，笙苗内的空气柱和簧片发生耦合振动，引起发声。音的高低与簧片上簧舌的长短及响眼位置的高低两者的配合有关。笙的音色明亮、甜美，能同时吹奏多个音。不但能吹奏四度、五度、八度等传统和音，还能吹奏三和弦、七和弦以及较复杂的和弦，使发音更为丰满。笙的演奏技法有打音、呼打、颤指、历音、滑音、二声部演奏技法等；口中技巧有单吐、双吐、三吐、腹颤音、嘟噜、呼舌、锯气等。笙不但能独奏、重奏，也能在合奏中起到组合作用。其独奏曲有《凤凰展翅》、《晋调》等。

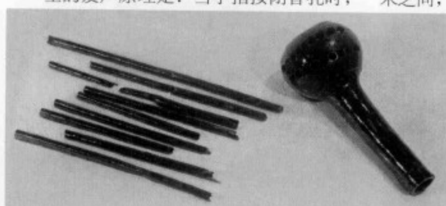
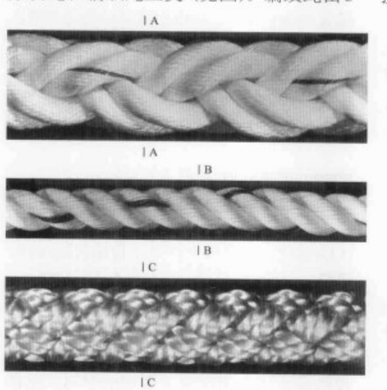
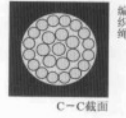


图2 笙（战国，曾侯乙墓出土）

sheng

绳 cordage 由多股纱或线捻合而成，直径较大。两股以上的绳复捻后称索。直径更大的称缆。要求沿全长无直径不匀、捻度不匀、强度不匀等，具有适合于使用目的的强伸度、耐磨性、耐久性等。按原料分有棉绳、麻绳、丝绳，以及锦纶、丙纶、维纶等化学纤维绳。按结构分为编绞绳、拧绞绳和编织绳三类（见图）。编绞绳由8根拧绞绳分成4组交叉编绞而成，强度高，耐磨性好，延伸率小，使用时不易回转扭结，手感柔软，操作安全方便。主要用于高吨位船舶缆绳。随着生产发展的需要编绞绳已增加到16股、24股，有圆形和方形，直径在3～120毫米之间。拧绞绳由3股、4股或多股纱线加捻而成，直径在4～50毫米之间，加工方便，但使用时易扭结。一般用于船舶拖带、矿山起重、装卸和民用等方面。编织绳由若干根纱线作芯线（或无芯线），外面有4组、8组、12组，直至160组纱线，与绳的长度方向成斜向交叉编织而成。通常编织绳用相同根数的S捻和Z捻股线，编织成一层或多层。降落伞绳、救生索、攀登绳、旗杆绳、拉灯绳、包扎绳等都属编织绳，直径在0.5～100毫米之间。





编绞绳、拧绞绳和编织绳的结构

shengbianji

绳鞭技 rope and whip, acrobatics of 杂技耍弄类项目。是绳技与鞭技连演的一种形式。绳、鞭原本都是放牧时使用的工具，经杂技演员不断改革而成为演练杂技的道具。绳技表演是在一根套马索的一端装置一个铜圈，绳索的另一端从铜圈中穿过形成能伸能缩的绳套。演员以腕力抡动绳套，使之飞旋成圆圈状，并在绳套内外表演腾跃颠扑的技巧。中国杂技团的绳技表演，动作轻巧、姿态蹁跹，绳套时而横旋，时而竖旋，忽而绕着身体上下盘旋飞舞，忽而敏捷地跳出跳进，左右前后旋转。旋转缓慢时，柔软的绳子欲落复起，如柳枝迎风飘荡；旋转快速时，坚韧的绳子呼呼有声，似蛟龙腾云跃海。20世纪70年代以来，绳技有较大的发展。福建省杂技团演出的绳技，将筋斗技巧与耍弄绳索技巧和谐地结合起来，创造了带绳侧空翻、侧空翻进圈、带绳前面筋斗滚毛，以及集体表演竖旋绳套的抛前空翻、毽子后空翻进圈、蹿毛进圈蹦头上等动作，提高了绳技的难度，从而改变了传统绳技直进直出的单调模式（图1）。

鞭技是挥舞长短不一的鞭子，以鞭梢准确地击中各种物件。秦斌、张志奇等演出的鞭技，无论是两米多长的小鞭子，还是6.6米的大鞭子，都可随心所欲地将一张报纸“切”成碎片，将酒瓶的盖子拔掉，将口衔的香烟“击”灭。



图1 绳技演出照（福建省杂技团）


图2　鞭技演出照（成都杂技团）

表演者还能够蒙目挥舞6.6米长的鞭子击中舞台一侧的架子上斜搁的火柴，声响火燃；再一鞭，火柴又被击灭。天津、成都、大连等杂技团等则以鞭技形成完整节目（图2）。天津杂技团设计出连击多种道具的新技巧，出现了鞭开瓶盖、注水浮球、鞭击球飞，以及连续鞭三烛自燃等；大连杂技团在此基础上再度创新，形成一鞭到底，层层变化的专场鞭技，在寂静的舞台上，鞭子一响，二龙戏珠、孔雀开屏、金灯倒挂、竹篮开花一一展现，最后击中火柴，引发烟火，礼花四射气势壮观。

shengji

绳技　rope, acrobatics of　杂技耍弄类项目。见绳鞭技。

Shengwen Shidai

绳纹时代　Jomon Period　日本的新石器时代。其文化称绳纹文化。因当时使用的绳纹式陶器而得名。晚于无土器时代，早于弥生时代，处在原始社会阶段，其年代约为距今12 000年至公元前2200年前。根据其陶器纹饰、器形的演变，可分早、前、中、后、晚5期。除时期不同以外，绳纹文化又有显著的地区性差异，可分为许多不同的类型。其分布遍及从北海道到九州的日本全境。

经济生活　采集、狩猎和渔捞作为当时人类主要的经济活动贯穿于绳纹时代始终。石器是主要的生产工具，可分为打制和磨制两大类，前者有镞、铲、枪、锥和斧等，后者有斧、镞、磨棒和磨盘等。骨角器的使用也较为普遍。从早期开始就使用弓箭。在千叶县加茂、青森县是川等遗址里，都发现有木弓。箭头以石和骨角制成。鱼叉和鱼钩均由兽骨或鹿角等制成。石制的和利用陶器碎片制成的网坠说明当时已使用鱼网。在千叶县的加茂和检见川等遗址中还发现独木舟的遗存。大量捕捞贝类水产动物，是渔捞的一个重要方面，食用之后的贝壳与兽骨、鱼骨等堆积形成的贝丘遗址屡有发现。此外，在许多晚期遗址中，发现有炭化稻米及印有稻壳痕迹的陶片，说明此时可能已有农业。

陶器为当时的主要生活用品。绳纹时代的陶器以饰有绳纹而得名，用泥条盘筑法制成。施纹的工具和方法各有不同，也有不施绳纹的陶器。年代最早的“隆线纹”陶器和“爪形纹”陶器，均不施绳纹。陶器烧成温度较低，约为600～800℃，多呈黑褐色或茶褐色（图1、图2）。早期的陶器均属炊器（“深钵形器”）。前期后半，出现贮藏用和盛食用的浅钵形器、壶形器等容


图1　火焰纹深碗

器。中期的陶器式样增多，器物上装饰繁杂，以厚重华丽为特点。至后期和晚期，纹饰转向简素，但器物种类激增，出现各种容器和高脚杯、带流的壶及香炉形器等，其中有的器形的复杂程度超出实用范围，可能与礼仪、祭祀等有关。

聚落和建筑　聚落多分布在地势较高的台地上。房屋一般为竖穴式，平面形状有方形、长方形、圆形和椭圆形等，从早期到中期房屋面积逐渐增大。早期的竖穴式房屋内不设炉灶。从前期开始，屋内中央设炉灶，中期以后炉灶始有用石块堆砌的。


图2　人面把手陶器

早期、前期的聚落规模甚小，房屋不过数座。中期开始出现一些大型聚落，房屋往往排列成环状，形成一圆形中心广场，如1992年开始发掘的青森县三内丸山遗址为迄今所见规模最大的绳纹时代聚落遗址。后期和晚期的村落有向低处转移的趋向。在绳纹时代，亦有利用自然的岩阴和洞穴作居处的，如爱媛县上黑岩遗址、长崎县福井遗址等。

埋葬习俗与精神文化　绳纹时代的墓葬因年代推移而不断变化。墓圹多为土圹。中期间有利用竖穴式房屋废址作墓穴的，称“废屋葬”。早期和前期，尸体都为屈肢。中期开始有直肢葬，以后逐渐增多，但屈肢葬仍占多数。从中期开始出现幼儿瓮棺葬，多埋在房屋入口处的地面下。二次葬在早期即已出现，到晚期有将骨殖盘叠成正方形的，称“盘状积集葬”。墓中除多数为单人葬以外，也有夫妇、亲子的合葬。属于后期和晚期的冈山县津云贝丘遗址埋葬着数以百计的尸骨，按性别不同作有计划地排列，说明当时已有明确的公共墓地和一定的埋葬礼俗。除死者身上佩戴的装饰品外，一般缺乏随葬器物。装饰品主要为耳饰、腕饰、腰饰和发饰等。对人骨的研究证明，从后期到晚期，各地普遍流行拔牙的风俗，不分男女，拔牙都在青春期进行，推测与成年礼仪式有关。

陶质偶人从早期到晚期都很流行，偶人形象怪异（图3），具有女性特征，形制随


图3　陶质偶人

年代推移而渐趋复杂。这种陶偶的制作当与宗教祭祀活动有关。

sheng

省　province　中国行政区划单位。现行地域型行政区划系统中一级政区单位。源于元代的行省，至今已有700多年历史（见省制）。1949年初全国有35个省，1951年底减为29个省，1958年底减至22个省。1988年4月第七届全国人民代表大会第一次会议通过并颁布《关于撤销海南行政区设立海南省的决定》，增加海南省，截至2007年底全国有23个省。省的权力机构是省人民代表

大会，其执行机构是省人民政府。省人民政府实行省长负责制，主要职权：贯彻执行省人民代表大会的决议和国务院的决议、命令；依据宪法和法规制定规章，发表决议和命令，规定行政措施；领导所属部门和各级人民政府的工作；依法定权限和程序任免、奖惩国家机关工作人员；管理本省的经济、文化、教育、科学、卫生、民政、公安、民族事务、计划生育、精神文明建设等。下辖市、县和自治州、自治县等。

世界上许多国家的行政区划也以省作为地方一级政区单位，如加拿大、洪都拉斯、巴拉圭、莫桑比克、阿尔及利亚、荷兰、波兰、伊朗、印度尼西亚、越南等国都以省为地方一级政区单位。

Sheng-Gang Dabagong

省港大罢工 Guangzhou and Hong Kong Strike 中国广州、香港工人为支援上海五卅反帝爱国运动，于1925年6月至翌年10月举行的政治性大罢工。

1925年5月30日，上海各界民众万余人汇聚公共租界南京路巡捕房一带，抗议日本资本家枪杀中国工人，要求释放被捕学生，而租界当局竟命令英国巡捕实行武力镇压，打死10余人，重伤10余人，拘捕40余人，制造了一起震惊全国的暴虐惨案。消息传到广州，**中华全国总工会**立即指派邓中夏等人前往香港和沙面租界，发动工人举行声援罢工。6月19日，香港海员和电车、印刷、搬运、煤炭、机器、船坞、洋务等行业工人约10万人，在以**苏兆征**为主席、邓中夏为副主席的“全港工团联合会”领导下实行总罢工，宣言支持上海工商学联合会所提解决五卅惨案的17项条件，并向港英当局提出政治自由、法律平等、普遍选举、劳动立法、减少房租、居住自由6项自身要求。15天内，罢工人数增至25万，其中20万人冲破港英当局的重重封锁和阻拦，先后回到广州。21日，广州沙面租界的中国工人也愤然加入罢工行列。23日，广州各界民众10万人，在香港、沙面租界罢工工人的激励下，集会声援沪案，通过要求条件16项。会后，全体加入示威游行，途经沙基时，遭到对岸沙面租界英国军警



图1 省港大罢工领导人之一邓中夏（中间者）

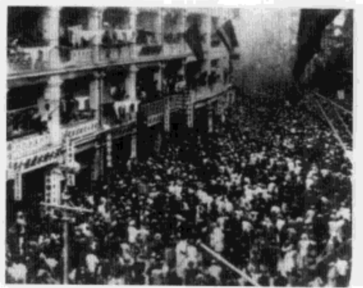


图2 香港市民庆祝省港大罢工胜利

的机枪扫射，当场打死52人，重伤170多人，轻伤不计其数，成为沪案之后的又一大惨案。

沙基惨案激起了广州民众的更大义愤。香港、沙面罢工工人迅速选派代表800人，组成“省港罢工代表大会”，作为最高议事机关，又由代表大会选出苏兆征、邓中夏、李森等13人，组成以苏、邓为正、副委员长的“省港罢工委员会”，设立干事局、财政委员会、纠察队、保管拍卖局、法制局、审计局、筑路委员会、工人医院等办事机构，作为最高执行机关。省港罢工委员会遵循代表大会的决议，宣布对香港实行经济封锁，断绝其粮食、肉类、蔬菜等一切物资供应，并选调2 000多工人组成水陆纠察队，禁止任何英船英货进口，使香港经济陷入前所未有的困境。在封锁香港的过程中，省港罢工委员会得到国民党中央和广州国民政府的大力支持，多次挫败港英当局的阴谋破坏活动；并不断总结实践经验，调整斗争策略，实行贸易“特许证”制度，规定“凡不是英货英船及经过香港者可准其直来广州”，既保证了广州经济的发展和供给，又分化了英国的国际联合战线，最大限度地团结了一切可以团结的力量。1926年10月10日，省港工人已坚持罢工近16个月，北伐军也挺进到了长江流域，省港罢工委员会在包括英国在内的列强各国承诺以关税“二五”附加税作为安置罢工工人费用的条件下正式宣布复工。

省港大罢工打击了帝国主义，特别是英帝国主义，充分显示了中国工人阶级的伟大力量，为广东革命根据地的统一和巩固、北伐战争的胜利发展作出了重要贡献，堪称中国工人运动史上的不朽壮举。

shengguyou

省沽油 *Staphylea bumalda*; bumalda bladderfruit 省沽油科省沽油属的一种。落叶灌木。高约4～5米，复叶对生，3小叶复叶，小叶椭圆形或卵圆形，长4.5～8厘米，宽2.5～5厘米，顶端渐尖，基部楔形或圆形，边缘有细锯齿。圆锥花序顶生；花两性，萼片5，线状椭圆形或长圆形，黄白色，花瓣5，白色，线状倒卵形，雄蕊5，花丝中下部有毛，子房上部和花柱下部离生，花柱2，胚珠多数。蒴果膀胱状，扁形，顶端2裂，长2～4厘米，先端近截形，中间凹陷。分布于中国东北、河北、山西、河南、陕西及华东多省。

生于山地、山谷疏林下。种子可榨油，供制肥皂和油漆。

shengjunqu

省军区 provincial military command 军队在省一级地方行政区域设立的一级组织。一般隶属于军区，设有司令部、政治部、后勤部等领导指挥机关，有的还设有装备部；辖若干军分区和一定数量的部队。主要负责辖区的军事工作，维持社会治安，有的还担负守备任务。

在中国，历史上在最高一级地方行政区域设置过主管军事工作的官员和组织。**中国人民解放军**在革命战争时期也曾建立过一些类似省军区的组织。中华人民共和国建立后，按照全国的行政区划，除台湾省外，在各省（自治区）陆续成立省军区。省军区隶属于军区，同时是中国共产党省（自治区）委员会的军事工作部门、省（自治区）政府的兵役工作机构，受军区和中共省（自治区）委、政府的双重领导。主要负责辖区内的民兵、预备役、兵役、动员工作和城市警备勤务，有的还担负边防、海防守备任务。

世界上还有一些国家在最高一级地方行政区域设置军事区域，称为省军区或州军区，其领导指挥机构称为省军区或州军区司令部、军事部或省军事指挥部。如奥地利有9个州军区和1个独立军区司令部，越南各省、老挝各省（市）均设有军事指挥部。

shengsheng

省声 sound omission 中国汉字形声字的声符笔画有所省略。省声的说法出于东汉**许慎**的**《说文解字》**。有些字的声旁笔画并不完备，许慎根据当时的字音推断某声旁是某一个字之省略，注出“从某某省声”。如：

鬲部融，从鬲，蟲省声。
夕部夜，从夕，亦省声。
火部炊，从火，吹省声。
夭部奔，从夭，贲省声。

这里有的字的声旁在小篆以前确实有不省略的写法，如夜从亦，见于金文；融从蟲为籀文，见于《说文》。许慎所推定为某字之省的也未必都对，如“奔”字金文从夭，下从歮，歮像人奔跑的足迹，是一个会意字。歮后来写为芔，《说文》误

以为是形声字，因此说“责省声”，实际与古不合。也有在历史的发展中出现省声的，如“豪”字，《说文解字》列的籀文是豪，从豕、高声，和“膏”字同属“高”声。现在“豪”变作省声了。也有《说文解字》列为省声的，后代通行的是不省声的，如浞，后作漩。

shengshi
省试 metropolitan examination 中国隋唐五代两宋时期，由尚书省礼部〔唐玄宗开元二十四年（716）以前为吏部〕主持的对解试合格举人的考试，称为“省试”。唐代省试是贡举的最高一级考试，省试合格即赐及第，不合格即黜落之。宋太祖开宝六年（973）创立殿试制度后，省试成为贡举三级考试中的第二级考试。元明清时，称为“会试”。

唐代解试合格举人每年十月二十五日以前齐集京师缴纳家状、解状、保状，经审查合格，即可于第二年正月参加省试。省试一般由礼部侍郎（武德年间为考功郎中、贞观年间至开元二十四年为考功员外郎）主持，在尚书都省的廊庑之下进行。应举人凌晨入场，傍晚结束；若答卷未完，可以给三条蜡烛，燃烛夜试，三条烛尽，必须交卷。考试内容与解试略同。知贡举官主要根据应举人的考试成绩决定取舍。省试合格，即放榜，赐进士及第或出身。每榜录取进士约为二三十人，明经录取人数稍多，但也不超过百人。

宋代省试由知贡举、同知贡举主持，由皇帝临时任命。另外有监门、巡铺、封弥、誊录、对读等官。一般于开科次年正月（南宋时改为二月）在京师的礼部贡院（北宋前期在太学或寺院）举行。故又称“礼部试”、“春闱”。其考试方法、考试内容与解试略同。省试也有一定的录取名额（省额），北宋时一般每榜取进士、诸科各300人左右；南宋初，省试终场每14人取一人，后改为每17人取一人。省试合格即取得了参加殿试的资格，其第一名称为“省元”。

shengxing
省形 shape omission 中国汉字合体字，其意符的笔画有所省略。如“星”是形声字，《说文解字》作曐，晶是意符，说“星，曐或省”，即“星”是“曐”字“省形”。“军”是会意字，《说文解字》认为“从车从包省”。也有在历史的发展中出现省形的，如簪，《说文解字》：“从食，算声”，后代作簪。

shengyuan
省元 the first place in metropolitan examination 中国古代科举考试中省试第一名称“省元”。见省试。

shengzhi
省制 provincial system 中国在元以后地方最高行政区划制度。中国古代王宫禁地称“省”，即省中。魏晋时期，于中央设中书、尚书、门下三省（见中书省、尚书省、门下省），辅助皇帝处理日常政务，省始成为官署名。北齐至隋唐时，地方有事，常于地方设行台省，“台”指中央尚书省，代表中央处理事务。金熙宗完颜亶于天会十五年（1137），在刘豫伪齐故地置行台省。以后，地方遇有重大事务，中央常遣尚书省官员坐镇地方便宜行事，称“行尚书省事”。不过金代的行尚书省，仍是中央在地方的临时派出机构。

元承金制，元世祖忽必烈以中书省总理全国政务，改地方行尚书省为行中书省。中统、至元年间，先后设有陕西四川、河东等行省，仍为朝廷的派出机构。随着疆域开拓和政局稳定，至成宗大德年间（1297～1307），除京畿、山西、山东及内蒙古一带隶于中书省和西藏直属宣政院外，在全国共设岭北、辽阳、河南、陕西、四川、甘肃、云南、江浙、江西、湖广、征东等十一行中书省。行省成为固定的地方最高行政机构，但另一方面仍保留着朝廷派出机构的某些原有性质，行省与中书省“互为表里”。行省设平章政事，总揽一省军事、民政、财政、漕运诸大权。又设右丞、左丞、参知政事、郎中、员外郎等官，分管诸事。行省直属机构有检校所、照磨所、架阁库、理问所、都镇抚司等。行省由此成为地方最高行政区划。

明初，仍沿袭元制，在地方设行中书省。明太祖朱元璋认为行中书省的权力太重，为加强中央集权，首先削弱地方权力。洪武九年（1376），改行中书省为承宣布政使司。先后设置北平承宣布政使司（永乐二年罢）等十三个承宣布政使司，以首都所在应天等府直隶六部（后通称南直隶、南京）。此后，增置交趾、贵州、云南三承宣布政使司。永乐十八年（1420），因以北平为首都（京师），革北平布政使司，所辖区域直隶六部（通称北直隶、京师），改原直隶为南京（南直隶）。宣德二年（1427）十一月，革交趾布政使司。自此至明末，全国共设置京师、南京和十三个承宣布政使司：山东、山西、河南、陕西、四川、湖广、浙江、江西、福建、广东、广西、云南、贵州（见两京十三布政使司）。每省设承宣布政使司、提刑按察使司、都指挥使司，分别管理一省钱谷、刑名和军政，因都指挥使官衔较高，合称为都、布、按三司。元代由行省总揽一切政务，至此改变为由三司分理，从而加强了中央集权。

清朝建立后，在东北地区和新疆、西藏、青海、内外蒙古（见内蒙古六盟、外蒙古）等地区，派遣将军、都统、大臣管辖。在关内地区，仍实行省制，而省的管理体系有较大变化。顺治元年（1644），改明代北直隶为直隶省，二年，又改南直隶为江南省，时共为十五省：直隶省〔初治真定府，康熙八年（1669）移治保定府〕、江南省（治江宁府）、山西省（治太原府）、山东省（治济南府）、河南省（治开封府）、陕西省（治西安府）、江西省（治南昌府）、浙江省（治杭州府）、福建省（治福州府）、湖广省（治武昌府）、广东省（治广州府）、广西省（治桂林府）、四川省（治成都府）、云南省（治云南府）、贵州省（治贵阳府）。康熙六年（1667）分江南省为江苏（治苏州府）、安徽〔初寄治江宁府，乾隆二十五年（1760）治安庆府〕两省，分湖广省为湖北（治武昌府）、湖南（治长沙府）两省，分陕西省为陕西（治西安府）、甘肃〔初治临洮府，乾隆三年（1665）移治兰州府〕两省，全国共设十八省，也称内地十八省。自康熙历雍、乾、嘉、道、咸、同六朝二百余年未变。光绪时（1875～1908），先后在边疆地区置省：新疆（光绪十年建，治迪化府）、台湾（光绪十二年建，治台湾府，1895年台湾被日本侵占，1945年归还中国）、奉天（光绪三十三年建，治奉天府）、吉林（光绪三十三年建，治吉林府）、黑龙江（光绪三十三年建，治齐齐哈尔府），全国共设二十三省。

明初实行一省三司分权制，虽然解决了地方权力过于集中的矛盾，但随之也产生了新的弊端，即三司鼎立、互不统摄，极不利于应对地方上出现重大突发事件。所以自宣德以后，或边防有警，或因地方不靖，又陆续在全国各地派出备有中央部（六部）、院（都察院）一、二品大员职衔的总督、巡抚，处理地方事务。宣德初有陕西、南畿浙西、辽东、宣大等巡抚，正统年间开始置有云南总督、贵州总督。景泰以后，地方多事，逐渐普遍设立，成为常制。嘉靖以后，内乱外患不断，全国普遍设立节制都、布、按三司的总督和巡抚。总督主要署理军务，故多置在边地，比较固定的有：蓟辽保定、宣大山西、陕西三边、两广四总督。巡抚主理民政，兼理军务，每省皆有，有的一巡抚辖两布政使地，如山西河南巡抚，有的一省一巡抚，如福建巡抚，有的一省几巡抚，如陕西有陕西、宁夏、延绥、甘肃四巡抚。但明一代总督、巡抚始终是中央派出的钦差大臣，均系兵部尚书、侍郎或都察院都（副、佥）御史衔，总督、巡抚与三司之间仍是中央官与地方官的关系，重大地方事务三司听其节制，地方上日常事务仍由三司管辖。

清初为肃清南明势力，曾确立一省一督制。以后经康熙、雍正年间不断增减调整，至乾隆中叶以后，全国确定为8总督（直隶、

两江、陕甘、四川、闽浙、湖广、两广、云南），15巡抚（江苏、安徽、山东、山西、河南、陕西、福建、浙江、江西、湖北、湖南、广东、广西、云南、贵州）。直隶、四川、甘肃三省无巡抚，由总督兼巡抚事；山东、山西、河南三省无总督，由巡抚兼总督职责，成为定制。总督掌管辖区内文武、军民，总理戎政，保卫边疆。巡抚总管一省地方行政事务，职权略逊于总督。总督、巡抚在所督所抚地区内集军务、察吏、治民大权于一身，遂成为最高级的封疆大吏。

总督、巡抚以下，每省的行政机构为承宣布政使司和提刑按察使司。承宣布政使司设布政使一人（江苏省分别设江宁布政使和苏州布政使），一般称“藩司”或“藩台”，地位低于巡抚，掌一省行政，司全省财赋之出纳。提刑按察使司设按察使一人，一般称“臬司”或“臬台”，地位略低于布政使，“掌一省刑名按劾之事，以振风纪而澄吏治”，重大案件与布政使会议办理，兼管全省驿务。故以省级长官而言，有督（制台）抚（抚台）、布（藩台）、按（臬台）四员。布政使司衙门下设经历司、照磨司及理问所等办事机构。按察使司衙门下设经历司、照磨所与司狱司等办事机构。藩、臬两司的辅佐官称道员，除分管地方外，也有通管全省漕粮、盐法、河道等专职道员，各省设置不一。此外，又在各省设立学政，为管理一省教育事业的最高长官，地位略低于巡抚。清末，裁学政，改设提学司；改按察使司为提法使司，专管地方司法行政；在一些省份置交涉使司，办理公众交涉事务；增设巡警道、劝业道，分别统管全省警巡事务和农工商业及各项交通、驿传事务。

民国初沿袭清制，设直隶（1928年6月28日改称河北）、奉天（1929年2月5日改称辽宁）、吉林、黑龙江、山东、河南、山西、江苏、安徽、江西、福建、浙江、湖北、湖南、陕西、甘肃、新疆、四川、广东、广西、云南、贵州、台湾（日占，1945年10月25日收复）23省。1928年9、10月新设热河、察哈尔、绥远、青海、西康（1939年1月1日成立省政府）、宁夏6省，增至29省。1945年8月31日析辽宁、吉林、黑龙江三省为辽东、安东、辽北、吉林、松江、合江、黑龙江、兴安、嫩江9省，复增至35省。

各省行政机关初无统一制度。1913年1月8日公布《划一现行各省地方行政官厅组织令》后，始统称为行政公署，设民政长一人，由大总统任命，总理全省政务；置总务处及内务、财政、教育、实业4司。1914年5月23日依《省官制》，行政公署改称巡按使公署，由大总统任命巡按使一人，管辖全省民政官吏及巡防、警备队等，并受政府特别委任，监督财政和司法行政及其他特别官署的行政事务。设政务厅，置厅长一人，由巡按使荐请内政部转呈大总统简任（须回避本籍），辅佐巡按使掌理全省事务；厅内设总务、内务、教育、实业4科，分掌政务。1916年7月6日改巡按使为省长。1917年9月6日公布《教育厅暂行条例》和《实业厅暂行条例》，裁省长公署政务厅内教育、实业二科，设财政、教育、实业三厅和警备处；各厅、处置厅、处长一人，由大总统简任，总理厅、处事务。1921年6月23日公布《省参事会条例》，设参事会，由会长和省参事员12人组成；会长由省长兼任，省参事员由省长就所属各厅、处长和本省人士中分别委任、聘任三人，其余由省议会选任。

1925年7月1日，广州国民政府颁布《省政府组织法》。规定“省政府于中国国民党指导、监察之下，受国民政府之命令，处理全省事务。”成为此后国民政府省组织法的基础。该法废此前省行政机关独任制，采用合议制。设省府委员数人，由委员互选省主席。设秘书处和军事、民政、财政、建设、商务、教育、农工7厅，厅长由省府委员兼任。南京国民政府成立后，依1931年3月23日第六次修正公布的《省政府组织法》称省政府，“依国民政府建国大纲及中央法令，综理全省政务”。设委员7～9人，由中央简任，组成省政府委员会。设主席一人，由国民政府从省政府委员中任命，代表省政府执行省政府委员会议决案等职权，因故不能执行职务时，由省政府委员互推一人暂行代理。又设秘书处和民政、财政、教育、建设4厅（必要时得增设实业厅及其他专管机关），各厅受行政院各相关部委指导。秘书处设秘书长一人，简任，承省政府主席之命综理处务。各厅设厅长一人，由行政院从省政府委员中选择，并提请国民政府任命，综理各该厅事务，并指挥监督所属职员及所辖机关。1936年10月24日依行政院公布的《省政府合署办公暂行规程》，实行秘书处、各厅及保安处一律并入省政府公署内合署办公制度，省主席总揽省务。1939年7月22日依行政院公布的《战区各省省政府设置行署订例》，秉承省政府之命，在所辖区域内代行省政府职权。行署设主任一人，由行政院就省政府委员中提请国民政府简任，综理行署事务。1945年9月21日公布《台湾行政长官公署组织条例》，台湾省暂设行政长官公署，由行政长官依据法令综理台湾全省政务。1947年4月，台湾省亦实施《省政府组织法》。1949年中华人民共和国建立后也实行省制。见**中国行政区划**和**省**。

推荐书目

许崇灝．中国政制概要．重庆：商务印书馆，1943.

钱端升，萨师炯等．民国政制史．上海：商务印书馆，1945.

张金铣．元代地方行政制度研究．合肥：安徽大学出版社，2001.

张德泽．清代国家机关考略．2版．北京：学苑出版社，2001.

李治安．元代政治制度研究．北京：人民出版社，2003.

Sheng'aikesupeili

圣埃克苏佩里 Saint-Exupéry, Antoine de (1900-06-29～1944-07-31) 法国作家。生于里昂，4岁丧父。中学毕业后投考海军学校，但未录取。1921年进入空军服役，



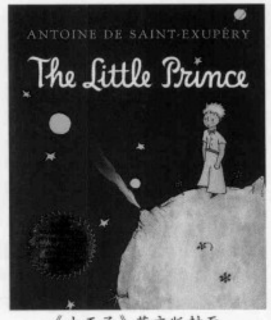
为地勤人员，但是他学会了飞行技术，获民航驾驶执照。1923年复员，1925年发表短篇小说《飞行员》。1926年进入拉泰科埃尔航空公司，驾驶从图卢兹到达喀尔的邮机，后来被任命为朱比中途降落站站长。这段18个月的经历使他写出了第一部中篇小说《南方邮航》(1928)，并于1937年被改编搬上银幕。小说描写他为了在沙漠里寻找失事的飞机，忍受着无比的寂寞和孤独，表现了飞行员的高度责任心，就连由风景、沙丘、星星、月亮、海面等构成的广袤而又寂静的背景，也有着悲壮的色彩。

圣埃克苏佩里的代表作《夜航》(1931)获费米纳奖。小说写当时夜间的导航仪表尚未问世，每次夜航都是一场搏斗，飞行员经常会碰上意想不到的危险。有一天晚上，法比安从巴塔哥尼亚飞向布宜诺斯艾利斯，起飞后就遇上了暴风雨，没有一个机场可以降落，在汽油只够用20分钟的时候，他发现自己已经被暴风刮到了大海的上空，连返航也不可能了。但尽管如此，下一班邮机仍然按时起飞。这部小说歌颂了飞行员不怕牺牲、英勇顽强地开辟新航线的精神，于1939年被改编搬上银幕。

1932年以后，圣埃克苏佩里曾经作为记者到过世界各地，后来在两次远程飞行中受伤。治疗期间所写的散文体小说《人的大地》(1939)，获法兰西学院小说大奖。这部小说分为8章，漫谈对航线、星球、绿洲、沙漠等的感想，阐明了他靠奋斗而获得人生价值的哲理思想。第二次世界大战爆发时他虽然年届40岁，但坚持服现役，多次去德国上空执行侦察任务。他在1940年的最后一天到达纽约，开始了他的流亡生涯。1942年1月，在法国和美国同时出版了中篇小说《空军飞行员》，叙述了他在德军进攻时所作的一次侦察飞行。

圣埃克苏佩里的作品形成了一种简朴的沙漠文化，没有冗长的描绘，没有感伤的抒情，只有简明的叙述和思索。他笔下的主人公是一批新颖的人物，他们驾驶飞机履行着自己的职责，同时又在飞机上实现着自己的梦想，这两个方面的融合就构成了圣埃克苏佩里的作品特色。他的小说不是本义上的情节完整的小说，而是以反映现实为主、兼有哲理思考和丰富想象的报告文学。

圣埃克苏佩里的《小王子》(1943) 是一篇优美的哲理童话，内容是作者由于飞机故障迫降在撒哈拉沙漠，遇见一个来自外星的小王子。小王子向他讲述了自己的生平和经历，对旅途中碰到的形形色色"古怪的"人表示不可理解，最后为了对他的一朵玫瑰花尽责而重返他自己的小小星球。这部别出心裁的作品赞美了儿童天真纯洁的心灵，嘲笑了大人的肤浅与虚荣，指出物质的丰富无法弥补精神的匮乏，要求人



《小王子》英文版封面

们珍惜地球这个唯一居住着人类的星球，实际上是一篇教育大人的童话。他还发表了《致一个人质的信》(1943)，写他经过葡萄牙首都里斯本时的感想。1944年在地中海上空执行任务时失踪。遗作有1936年以后的思想札记《城堡》(1948)，以及《笔记本》(1953)、《青年致虚构的女友的信》(1953)、《致母亲的信》(1955) 和《生活的一种意义》(1956) 等。他的主要作品都已有中译本。

Sheng'aisipilitu Dao

圣埃斯皮里图岛 Espíritu Santo, Isla *新赫布里底群岛*中面积最大的岛屿。面积3 947平方千米。为一火山岛，周围有珊瑚礁环绕。南太平洋地区著名的旅游地，保留有浓郁的美拉尼西亚风情。*第二次世界大战*期间沉没的美国运输船吸引了许多美国游客前来参加潜水探险。卢甘维尔市位于岛屿东南端，南距首都维拉港260千米，有深水港，第二次世界大战时为美军基地。系*瓦努阿图*第二大居民点。附近的小型机场每日有班机来往维拉港。出口椰干、咖啡、可可、肉罐头和金枪鱼。

Sheng'aidi'an

圣艾蒂安 Saint-Étienne 法国东南部城市，罗讷-阿尔卑斯大区卢瓦尔省首府。又译圣太田。位于中央高原东缘的菲朗河和热埃河谷地，西北距*里昂*约50千米处。邻近皮拉山天然公园。人口17.55万 (2005)。附近有煤田。15世纪以生产丝绸缎带闻名。16世纪随着煤田的开采成为工业中心。16世纪上半叶，法国国王法兰西斯一世在此建立军火工业。1815年法国第一座钢铁厂在此建立。1827年，作为法国第一条铁路的终端，向外输出煤炭。现为武器和特种钢材生产中心，并有机械、电子、纺织、丝绸、化学、精密仪器、食品等工业。有圣艾蒂安大学、圣艾蒂安国立工程学院等高校以及艺术和工业博物馆。

Sheng'andelie

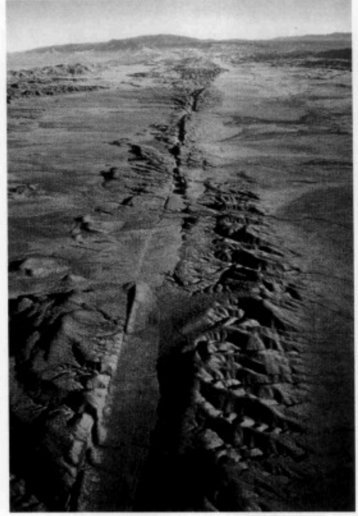
圣安德列 Santo André 巴西东南部圣保罗州城市。位于首府圣保罗东南19千米处，濒临塔曼杜阿泰河。海拔743米。面积159平方千米。人口约66.79万 (2007)。1930年起城市加速发展，1938年市政当局所在地从圣贝尔纳多迁到此，改称圣安德列。现为全国最重要的ABCD (即圣安德列、圣贝尔纳多-杜坎普、圣卡埃塔诺和蒂阿代马) 工业中心区之一，是巴西主要的钢铁、汽车、家用电器的生产基地之一。

Sheng'andeliesi duanliedai

圣安德烈斯断裂带 San Andreas fault zone 世界上研究程度最高的走向滑移断层。位于美国西海岸，成北西向从旧金山向南进入加利福尼亚湾，在陆地上的长度超过1 200千米。由胡安-德富卡洋脊系的分布确定的北美板块向南和以西太平洋板块向北的运动，决定了圣安德烈斯断裂持续右行位移。断层本身也构成这两个板块的边界。1906年4月18日，*旧金山地震*即沿此断裂带430千米长的一段发生，位移方向右行，与历史记录一致。最大水平错距达6.4米。

由于走滑断层的断距随着时间推移累进增大，地层时代越新错距越小。根据对圣安德烈斯断裂两侧不同时代标志性地质体 (如山脊、岩墙、褶皱轴及岩相界线等) 的测定，这一断裂自晚侏罗世140百万年以来共右行位移了560千米，平均速度为4厘米/年。

除发生地震时应力突然释放外，沿圣安德烈斯断裂还存在缓慢的无震蠕滑。加州霍利斯特以南一正好横跨该断裂的酿酒厂，自1948年建成以来的15年当中，包括混凝土下水道在内的地基被右行错开了15～30厘米。1948～1960期间的平均蠕滑


圣安德烈斯断裂带地貌景观

速度大约为1.27厘米/年。近年来一些地震学家正试图从流体在高压下对滑动摩擦阻力的效应角度探索圣安德烈斯断裂的活动规律。

推荐书目

POWELL R E, WELDON R J, MATTI J, et al. The San Andreas Fault System: Displacement, Palinspastic Reconstruction, and Geological Evolution. Boulder, Colo.: Geological Society of America. 1993.

Sheng'andeliesi-Puluoweidengxiya Qundao

圣安德烈斯–普罗维登西亚群岛 Archipiélago de San Andrés y Providencia 哥伦比亚群岛。位于国土西北、北纬12° 28′～12° 35′的加勒比海中，距哥伦比亚卡塔赫纳港385海里。包括圣安德烈斯岛、普罗维登西亚岛、圣卡塔里纳岛、塞拉纳浅滩、基塔苏埃尼奥浅滩和尤卡多尔岛以及一些小珊瑚礁。长13千米，宽约3千米。面积55平方千米。1629年由英国清教徒拓居。1664年和1670年荷兰海盗袭击并占领了圣卡塔里纳岛。1806年重归英国人占领。1808年后归西班牙王室统治。1822年成为哥伦比亚领土，划归玻利瓦尔省。1912年建立圣安德烈斯-普罗维登西亚地区。1991年改为省，成为哥伦比亚最小的一个省。首府圣安德烈斯。群岛上有海拔不超过120米的小山丘，沿海地带较平坦。气候炎热，年平均气温28℃，年降雨量约1 900毫米。人口7.1万，大部分是黑人。普遍说英语，多为基督教徒。环境优美，旅游业为主要行业。出产椰子、杧果、柑橘、可可等。普罗维登西亚岛上农业自给。1953年设自由贸易港。

Sheng'andongni'ao

圣安东尼奥 San Antonio 美国得克萨斯州城市。位于州南部，圣安东尼奥河河源附近，西南距墨西哥边界240千米。市区面积1 055.7平方千米，人口114.6万 (2000)；大都市区人口159.2万 (2000)，其中西班牙-墨西哥裔人口占一半以上。1718年西班牙人在此建军事要塞和传教会堂，后成为西班牙在得克萨斯的主要居民点之一。1809年设市。1821年墨西哥脱离西班牙独立，得克萨斯成为墨西哥领地，圣安东尼奥为政治、军事中心。1836年在此发生阿拉莫战役，得克萨斯共和国独立。1837年设市。1845年并入美国版图。1877年铁路通达，19世纪末成为运牛中心。20世纪初附近发现石油。第二次世界大战期间是美国主要军事训练和供给中心，战后建立军事设施，促进了城市经济发展，人口迅增，1978年市区人口达80万。现为州第三大城。工业以飞机制造、建材、化工、木材、机械、军工、制药等为主，高科技产业正在兴起。是农牧产品的集散地，与墨西哥经贸关系密切。市内设美国陆军第五军司令部，有4个空军基地，其中克雷基地建有世界最大的飞机库。旅游业较盛。市内多西班牙、墨西哥统治时期史迹，如建于1720年的圣何塞教堂、早期西班牙移民定居点拉维利塔村、西班牙总督官、阿拉莫要塞等。市中心标志建筑美洲之塔摩天大楼，为1968年纪念圣安东尼奥建城250周年举办世界博览会而建。有圣玛丽大学 (1852)、圣安东尼奥学院 (1925)、得克萨斯大学圣安东尼奥分校等18所高等院校，以及马里恩·库格勒·麦克内美术馆、威特纪念博物馆等文化设施。

Sheng'andongni'ao Dongwuyuan he Shuizuguan

圣安东尼奥动物园和水族馆 San Antonio Zoological Garden and Aquarium 美国东南部最好的动物展览点之一。动物园及水族馆均建于1914年，位于得克萨斯州圣安东尼奥市，占地20公顷，内有天然喷泉和岩崖。在这里繁殖并展出的陆生、水生动物有近700种，超过3 000只，其中水鸟展品之多在北美名列前茅，包括最早能在饲养条件下繁殖的一群红鹳和一对有灭种危险的美洲鹤。园中还有30种稀有的羚羊类动物。其非洲动物展览颇具特色，各个露天兽圈皆模拟动物的自然生境（如肯尼亚山和东非高地)。

Sheng'anna

圣安娜 Santa Ana 美国加利福尼亚州西南部城市。位于洛杉矶市东南50多千米，圣安娜河畔。属洛杉矶大都市区。市区面积70.4平方千米。人口33.80万 (2000)，西班牙裔占3/4。1769年西班牙人在此定居，早期为农牧业社区。1869年设镇。1878年南太平洋铁路通达。1886年设市，为圣安娜河谷农牧业产品的集散中心。20世纪50年代以来，城市建设和工商业发展较快。有电子、农机、农产品加工等工业。服务业较发达。5条高速公路经此，包括洛杉矶—圣迭戈主干线。市内设机场。有圣安娜学院 (1915)、鲍尔文化艺术博物馆、奥兰治县现代艺术中心等文化设施。

Sheng'anna

圣安娜 Santa Ana 萨尔瓦多西部城市，圣安娜省首府。全国第二大城市。圣安娜火山的山间盆地内，东南距圣萨尔瓦多约55千米。海拔647米。人口16.72万 (2003)。气温温暖湿润，年平均气温22.7℃。平均年降水量2 022毫米。1576年前后建城。是西部咖啡产区的商业和工业中心。有咖啡加工、冶金、食品、纺织、制糖、面粉、机械、建筑材料、酿酒等工业。周围地区产蔬菜、菜豆、粮食、咖啡、甘蔗。国际铁路枢纽，泛美公路中途站。市内有萨尔瓦多大学分校。城西15千米处有9世纪查尔丘阿帕印第安人古城遗址。城郊有风光秀美的旅游避暑胜地科阿特佩克湖。

Sheng'anna Huoshan

圣安娜火山 Santa Ana, Volcán de 萨尔瓦多中部的活火山。位于内科迪勒拉山系的科斯特拉山脉，松索纳特市以北约16千米。海拔2 381米，为全国最高的活火山。1520年首次喷发，至1920年共喷发12次。火山高度仍在增加。有火口湖。1956年法国探险队首次对该火山口进行考察。

Shengbaolu Xueyuan

圣保禄学院 Colégio de São Paulo 中国第一所欧式高等学校。1594年12月1日创办于澳门。因建在圣保禄教堂旁而得名。俗称圣保禄修道院、大三巴学院。由耶稣会传教士、意大利人范安礼 (Alexandre Valignani, 1538～1606) 提议和创立。前身是创办于1571年仅具小学性质的圣保禄公学。仿照1290年建立的葡萄牙科英布拉 (Coimbra) 大学耶稣会学校，同时考虑远东尤其是中国的实际情况而建。首任院长孟三德 (Duarte Sande 1594～1596年在任) 神父，历任院长李玛诺 (Manuel Dias Sénior, 1596～1601、1609～1615年在任)，卡尔瓦罗 (Valentine Carvalho)，陆安德 (André Lubeli 1671～1673年在任) 等神父，至1762年共有79任院长 (人次)。任教者多为知名学者，如艾儒略、毕方济、孟儒望、安文思、李若望、高一志等。学制初分初修院（预科）和神学院两种。1601年曾被大火烧毁，得葡商捐款重建。1762年停办 (另说1835年)。校址在1835年大火中焚毁，仅剩前壁（今大三巴牌坊)。学院拥有一个图书馆、一个印刷厂和一个药房。宗旨是培养进入中国和远东传教的耶稣会士。学生多为欧洲传教士和部分中国、日本修生。课程设置最大特点是兼顾东西方知识，并突出西方科技、古典学科、东方语言和宗教课程，开设拉丁文、中文、日文、哲学、神学、数学、天文学、道德伦理、修辞等课。据统计，该院毕业而入华传教的耶稣会士有200多人，几乎包括了入华传教的主要骨干。日籍传教士安治郎、中国画家吴历等曾先后在此修读。该院培养传教士的同时，架起东西文化交流的桥梁，向东方传播西方文化，向西方推介东方悠久文化，亦同时为欧洲汉学奠定基础。

Shengbaoluo

圣保罗 São Paulo 巴西最大城市和经济中心，圣保罗州首府。位于巴西东南部，南距桑托斯53千米，东北距里约热内卢330多千米。市区面积1 624平方千米，人口约1 023.85万 (2007)；大圣保罗面积7 957平方千米，人口1 732.5万 (2000)，约占全国总人口9.2%，为世界特大城市之一。市区人口中白人占62%，黑人占11%，黑白混血种人占26%。

地理条件 地处巴西高原东南边缘，距马尔山脉大崖壁约20千米，市域由山麓小丘以及铁特河、塔曼杜阿泰河、皮涅鲁斯河之间的河间地和冲积河谷组成，海拔700～850米，地势较为平坦，为城市扩展提供广阔空间。河谷地带是铁路和公路伸延的通道，通过外港桑托斯同各大洲联系。位于热带气候区。因海拔较高，冬暖夏凉，年平均气温18℃，最冷月（7月）平均气温14℃，最热月（2月）平均气温21℃；平均年降水量1 384毫米，夏季多雨，冬季稍干，气候条件较沿海湿热低地优越。是巴西主要的铁、锰、镍等矿区和咖啡、棉花、甘蔗、柑橘等产区，水力资源丰富，为工业发展提供有利条件。

历史 原系印第安人居住地。1554年1月25日葡萄牙人在今市中心的小山丘上建天主教堂，当天是圣保罗的皈依日，故名。由于这里气候条件适合欧洲殖民者居住，村落不断扩大，1560年设镇。17世纪，是葡萄牙殖民者组织的远征队深入内地掠取印第安奴隶以及金、银、钻石等财富的基地，1683年取代圣维森特成为都督辖区首府。1771年设市。后由于辖区管辖范围缩小，其政治地位一度下降。1765年全市仅2 000人，居民多系贵族地主和农民，经营商业和从事甘蔗等种植业。1822年佩德罗一世在

此宣布巴西独立，成为圣保罗省首府。1836年市内人口增至9 000人，包括郊区为2.2万人。

圣保罗州气候温和，土地平坦，土壤为肥沃的紫色土，适宜栽培咖啡。1850年以后，咖啡种植园迅速兴起。1888年废除奴隶制，大量外国移民（多为意大利人、葡萄牙人、西班牙人和德国人）迁入，自由劳工替代了奴隶劳动。为适应咖啡运输的需要，从1860年起兴建了以它为中心向沿海和内陆扩展的铁路网，成为全国最大的咖啡集散中心，集中全国咖啡出口量的90%以上。同期城市进行了大规模改造和扩建，包括铁特河和塔曼杜阿泰河取直、改道等工程。人口由1872年的3.1万增至1900年的24万。许多富有的种植园主成为城市各行业的创始人，加上外国投资，使城市产生工业化的萌芽。20世纪初以来，咖啡生产和贸易积累了大量财富，圣保罗也由商业和消费性城市逐渐向生产性城市过渡。最初发展的是利用本地原料的建筑、农具、造纸、纺织、食品等轻工业，一般都分布在市中心外侧，尤其是圣保罗—里约热内卢和莫奥卡—桑托斯的铁路沿线，工厂规模较小。第一次世界大战以后，近代工业有所发展，包括以前依赖进口的消费品工业以及机械、化肥、药品、运输工具等工业。工厂规模较大，多分布在容迪亚伊—桑托斯铁路沿线，化学工业则集中在铁特河两岸，在帕拉伊巴谷地建立了钢铁厂，并成立电力公司，由附近的水电站向城市和工业供应电力。市区面积进一步扩大，人口急剧增长，1940年已达130万人。

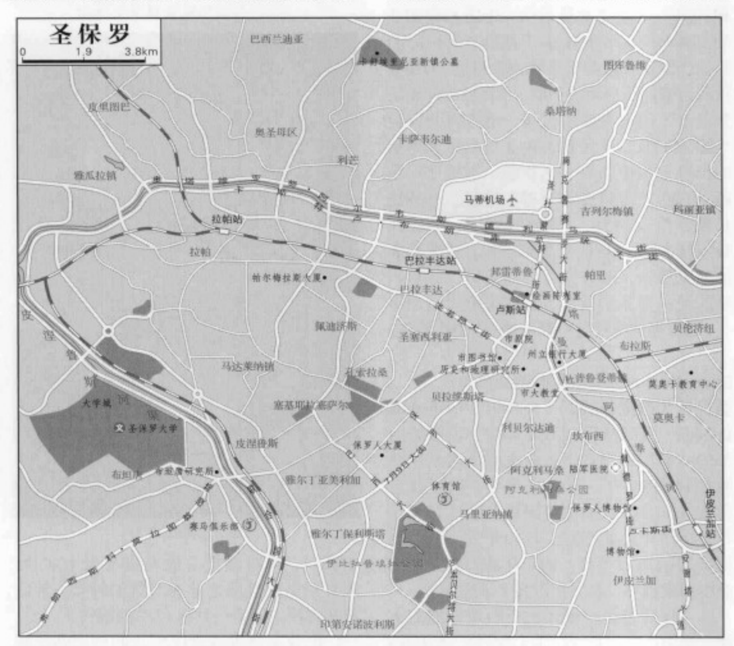



图1　高楼林立的圣保罗

第二次世界大战后，外国投资增加，重工业比重增大，工业结构趋向多样化。其中汽车工业和与其相关工业发展尤为迅速，世界各大汽车公司几乎都在此设厂；电子、石油提炼、化学、金属加工、机械、电气设备等部门相继发展，传统的食品、纺织、服装等也有所扩大。工厂规模巨大，主要分布在新建的安谢塔公路沿线，形成新的工业区；在近海地区如库巴唐建立了大型炼油厂和钢铁厂。城市发展和经济繁荣吸引了大批农村人口。1955年人口首次超过里约热内卢，成为全国最大的城市。根据巴西国家地理统计局对巴西大都市圈的划定，圣保罗都市圈包括圣保罗州、巴拉那州北部、米纳斯吉拉斯州的南部和三角形地区、戈亚斯州南部、南马托格罗索州，面积134万平方千米，圈内有17个地区级中心城市、61个亚地区级中心城市以及164个小地区中心地。

经济　圣保罗是巴西最大的经济中心，也是拉丁美洲最大的综合性工业城市。到2002年，全市共有22万家工业企业，集中全国工业就业人口的20%、产业工人的1/3、产值和工业产值分别占州产值和工业产值的50%和70%。工业发展主要建立在圣保罗州及其邻近地区提供原料的基础上，电力则由附近河流上的水电站以及离城市600多千米的乌鲁布蓬加瀑布的大型水电站供给。工业部门结构完整，纺织、化学、塑料、药品等工业的产量占全国一半以上，电气设备与电讯器材、橡胶、机械等工业的产量占全国3/4以上，汽车产量则占全国90%以上。21世纪初，圣保罗正快速迈入信息时代，有充足的熟练劳动力、良好的电讯基础和全国70%的电子产品销售市场。在投资信息业最多的50家企业中，有36家设在圣保罗。是巴西最大的金融中心，市内有本国和外国银行及分行5 037家，银行职员占全市就业人口的10%。工业布局具有地区专业化的特点：如市内的食品、纺织、服装、家具等轻工业，铁特河两岸的化学、塑料工业，南郊圣贝尔纳多的汽车及其附属工业，圣安德烈的冶金和化学等工业，圣卡埃塔诺的冶金和非金属矿物加工工业，毛阿的化学和玻璃工业，东郊莫日达斯克鲁济斯的冶金和机械工业，瓜鲁柳斯的金属加工、电气和电机工业，西郊奥萨斯库的食品、纺织、金属加工等工业。

全国最大的商业中心之一。咖啡、棉花、

蔗糖、粮食、冻肉等农产品贸易极盛；第三产业发达，就业人数约占全国第三产业就业总人数的1/3。

全国重要的铁路和公路交通枢纽。全市有大型火车站和汽车站各三个，铁路和公路四通八达，并有高速公路通巴西利亚、贝洛奥里藏特和里约热内卢。北郊建有大型国际机场。市内街道总长1.2万千米，三条地下铁道总长44千米。

文化　全国文化中心，拥有三所大学和许多科学研究机构。建于1934年的圣保罗大学位于西郊皮涅鲁斯河南岸，附近有世界著名的布坦塔毒蛇研究所，并设有规模宏大的专门生产药剂和疫苗的附属工厂。市中心的圣保罗历史和地理研究所建于1894年，是市内历史最悠久的研究机构。拥有全国最大的公共图书馆系统和许多博物馆。隔年主办一次国际艺术展览会。剧院、影院、俱乐部、高尔夫球场、运动场和公园等文化娱乐场所遍布全市。

功能分区　商业区原集中于呈三角形的老市区中心，街道狭窄，多葡萄牙式旧建筑。现已向其西侧的贝拉维斯塔、孔索拉桑、圣塞西莉亚发展。这里街道宽阔，多办公大厦、商店、超级市场、银行和公寓等，形成现代商业中心。其南侧的保利斯塔大街周围原是咖啡巨头的宅第区，摩天大厦林立，集中了各国领事馆、大银行事务所、大公园、博物馆、超级市场、高级饭店和旅馆、电影院、夜总会等，形成新的繁华商业区。铁特河以北和塔曼杜阿泰河以东是平民住宅区和工业区，多贫民窟，服务设施差，污染严重。南部孔戈尼亚斯机场附近的印第安诺波利斯和圣阿马罗是中产阶级的集中居住区。东、东南、西三面的卫星城镇主要是工业区和住宅区；北、西北、西南三面的卫星城镇工业化程度较低，主要是向市区提供马铃薯、葡萄、柑橘类水果、新鲜蔬菜、乳肉产品的小集镇。



图2　圣保罗股票交易大厅

Shengbaoluo

圣保罗　Saint Paul　美国明尼苏达州首府。位于州东南部，密西西比河上游东岸。西与明尼阿波利斯隔河相望，组成著名的双子城，市区面积136.8平方千米，人口28.72万（2000）；包括附近郊县在内，大都市区人口296.88万（2000），约占全州人口60%以上。19世纪40年代始建，1854年设市。1858年成为州首府。19世纪后半期，发展为密西西比河上游的航运终点港，加以铁路通过，在贸易和运输中的地位日显重要。是美国主要的牲畜市场和肉类加工中心。汽车、通信设备、电器、农业机械、电子和计算机工业等发展很快。出版和印刷业颇具规模。是6条铁路干线和2条州际公路的会聚点，河港年货物吞吐量逾千万吨。除西南郊的明尼阿波利斯－圣保罗国际机场外，市区还设有商用机场。市内有州议会大厦（1904）、圣保罗大教堂（1841）、36层的世界贸易中心等著名建筑，市政厅广场矗立白色“印第安和平神”雕像。有圣托马斯学院（1885）、圣凯瑟琳学院（1905）、哈姆林大学（1854）等高等院校。东北郊湖泊星罗棋布，部分已辟为游览区。一年一度的圣保罗冬季狂欢节是城市盛大活动之一，节日期间举行游行和冰雕、雪橇比赛等。

Shengbaoluo DaJiaotang(Lundun)

圣保罗大教堂（伦敦）　St.Paul's Cathedral, London　英国基督教教堂。位于伦敦城西部的卢德门山顶。由东撒克逊王埃塞尔伯特始建于604年，后几度重建。现存教堂是在1666年大火后由英国建筑师C.雷恩设计、1675年开始兴建、1710年完工的，工程费用达75万英镑。1940年底，教堂在空袭中遭到损坏，第二次世界大战后修复。

主体建筑是一座用白色石块建成的大楼，平面呈十字形（拉丁十字形），长156.9米、宽轴69.3米（图1）。十字底边是正门，正门有上下两层双柱廊，上部三角墙面雕刻着圣保罗到大马士革传教图，三角墙顶上立有圣保罗石雕像。楼内是用方形石柱支撑起的高大的拱形大厅，上层贴墙有廊道。大厅的墙壁和天花板有各种精美雕刻和豪华装饰（图2）。十字中间即十字交叉处托起一座直径34米、高111.4米的巨大的圆形穹窿顶两层建筑，底层外有廊柱，顶层有一圈石栏围成



图1　俯瞰伦敦圣保罗大教堂

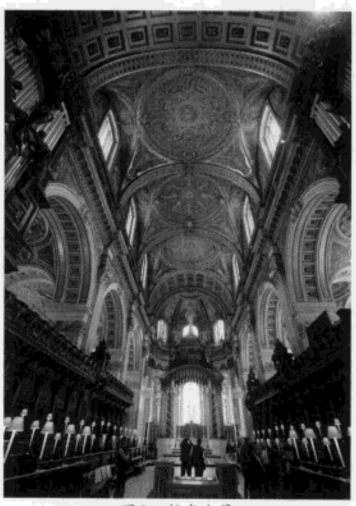


图2　教堂内景

的阳台，穹窿顶上安放着镀金大十字架。教堂正面建筑两端建有对称的钟楼，其西南角钟楼内吊着一具重17吨的铜钟。

伦敦圣保罗教堂以悠久的历史和壮观的建筑闻名于世，建筑内的装修也十分精致，唱诗班席位的镂刻木工、圣殿大厅和教长住处螺旋形楼梯上的铁制工艺，都是当时艺术与装饰工艺的杰作。教堂内还有许多王公贵族和社会名流的坟墓和墓碑，如英国海军上将H.纳尔逊、英国首相A.W.威灵顿公爵等。

Shengbaoluo DaJiaotang(Luoma)

圣保罗大教堂（罗马）　Basilica di San Paolo, Rome　基督教初期教堂。位于意大利罗马市中心，最初在君士坦丁大帝时建于使徒保罗的墓上。圣保罗是基督教奠基人之一，早年曾到大马士革传教，受到耶稣启示。据教堂圣坛前凯旋拱门上的记载，4世纪建造的教堂是皇家教堂，形状和规模与现在的类似。5世纪时由卡拉·布拉齐迪亚皇后重新装饰。1823年的大火将教堂烧毁，1854

年由罗马天主教教皇庇护四世按原状重建。

教堂前院四周是壮观的列柱廊，150根大立柱保持着早期罗马帝国大殿的风格，院子中心有圣保罗握剑的石雕像（图1）。教堂大殿正面墙壁上有分幅的基督画像，色彩鲜明。位于中心部位的主厅最为高大，平面呈长120米、宽60米的纵长方形，两侧有列柱（图2），列柱外为侧厅。列柱上方是连续的拱券，再向上是壁柱和明窗，天花是木板平棋格形，与后来的拱券顶不同。圣坛在主厅东端，其前有祭坛，上为半圆穹窿顶。圣坛入口建成凯旋拱门式，拱门上方镶嵌的壁画是5世纪卡拉·布拉齐迪亚皇后时期的原作。



图1　罗马圣保罗大教堂前院中的圣保罗石雕像



图2　教堂内景

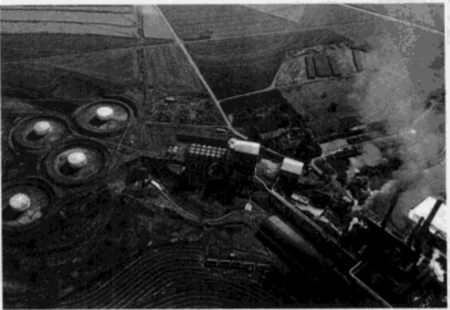
圣保罗大教堂的建筑是早期罗马式长方形教堂的杰出范例，基督教的一些重大事件与该教堂也有直接关系。这种被称为皇家会堂（巴西利卡）式教堂的长方形平面教堂是西欧中世纪天主教仿古教堂的原型，为已经消失的早期罗马式拉丁十字形教堂提供了独特见证。1980年，圣保罗大教堂和罗马历史中心区一起作为文化遗产被列入《世界遗产名录》。

Shengbaoluo He

圣保罗河　Saint Paul River　西非河流。源出几内亚高原马森塔东北，上源贾尼河构成几内亚与利比里亚部分边界段，在佐尔佐尔以东进入利比里亚北部，向南流经蒙罗维亚注入大西洋，全长约450千米。流域总面积21 900平方千米。流域内为利比里亚橡胶、可可、咖啡、甘蔗、稻谷重要产区，有较大橡胶、油棕种植园。沿岸地区富藏铁、黄金等矿。河床坡度比降大，沿河多急流、瀑布，水力资源丰富。蒙罗维亚西北40千米建有咖啡山大坝，主坝长620米、高22米，形成面积800公顷的水库。咖啡山水电站1966年开始发电，供电范围及于蒙罗维亚及附近种植园、博米山矿区、布坎南等地。水库以下32千米可通航。

Shengbaoluo Zhou

圣保罗州　São Paulo, Estado de　巴西经济最发达、人口最多的州。位于巴西东南部，东南临大西洋。面积24.82万平方千米。人口3 983.81万（2007），城市人口占93.4%。首府圣保罗。受马尔山脉的限制，沿海平原狭窄，其余部分为高原和低地，最高点为曼蒂凯拉山脉的贝特拉·达米纳峰，海拔2 821米。沿海地带为大西洋热带气候，主要植物为红树林，内地为高海拔热带气候，主要植物为杧果树、低树林带和灌木。主要河流有铁特河、巴拉那帕内河、格兰德河等。1532年葡萄牙人在此地区定居。1681年改现名。1822年在圣保罗，巴西宣布独立。现为巴西工业、经济、金融和商业中心。2000年州的产值占全国总产值的36.6%。工业主要分布在圣保罗市周边的工业园区，主要工业中心有坎皮纳斯市和瓦雷杜巴拉伊巴，主要工业部门为信息、通讯、机械、水泥、家用电器、食品、纺织、石油化工、汽车、飞机制造等。农牧业发达，品种齐全，科技含量高。水果、甘蔗、咖啡、豆类植物的产量以及禽、奶、蛋和肉类产量均居全国各州之首。出口占全国出口的35%，其中制成品占90%以上。现已成为巴西工业化和现代化的象征，也是美国和欧洲投资者投资最多的州。



圣保罗州制酒厂鸟瞰

Shengbaoluozhou Bao

《圣保罗州报》　*O Estado de São Paulo*　巴西颇具影响的葡萄牙文对开日报。1875年在圣保罗市出版。由儒利奥·梅斯基塔家族创办。初名《圣保罗省报》，1889年巴西共和国成立后改为现名。历史上属巴西共和派，持反对独裁和保守势力的立场。拥有自己的通讯社，向全国发稿。美国哥伦比亚大学1990年公布的一项专门调查，将《圣保罗州报》列为世界上最有影响的20家报纸之一。平日每天出50～80版，20世纪末的日发行量为17.9万份；星期日出100多版，发行量36万份。

Shengbeipai

圣杯派　Calixtines　15世纪捷克胡斯战争中的温和派。又称加里克斯廷派，源自拉丁文，意为"圣杯"。故名。

Shengbei'ernaduo Dukanpu

圣贝尔纳多–杜坎普　São Bernardo do Campo　巴西东南部圣保罗州城市。是首府圣保罗的一个郊区市，也是全国最重要的工业中心区中之一，西北距首府21千米。海拔746米。面积319平方千米。人口70.13万（2000）。城市起源于18世纪，1812年设镇。1906年晋升为市。1944年改为现名。1952年美国福特汽车公司在此建汽车厂，随后一批汽车配套企业纷纷建立，汽车制造和汽车零部件加工成为城市发展主要经济基础。其他工业有家具制造、纺织、制革等。

Shengbi'erjita

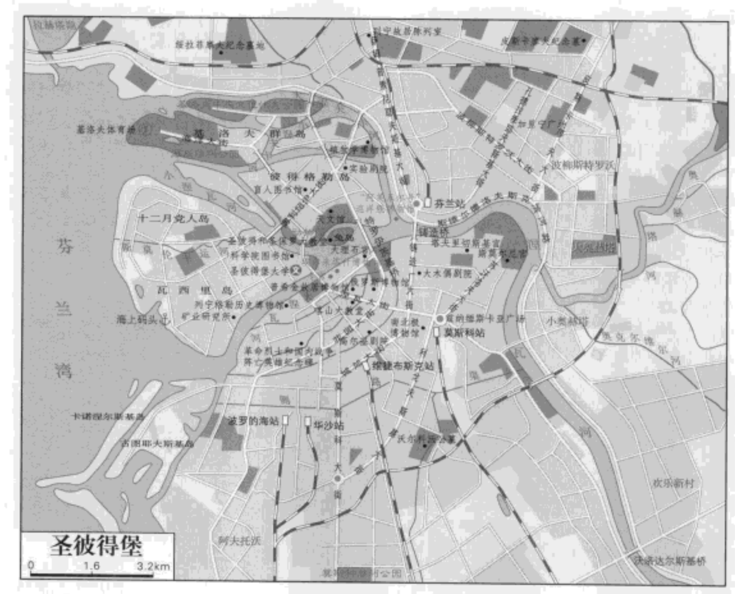
圣比尔吉塔　Saint Birgitta（1303～1373-07-23）　瑞典诗人、宗教活动家。生于瓦斯泰纳，卒于意大利罗马。她经常以梦的形式讲述自己的天启。她最早的一个天启讲她被上帝选为新妇，并由她向这个动乱与充满邪恶的世界宣布上帝的旨意。她的另一个重要天启是上帝让她创立新的教会支派。1370年她的新教规由教皇乌尔班五世批准。1396年被追谥为圣徒。她自称她的天启都是上帝的思想，实际上是她的高度艺术幻想。她的第一版拉丁文《来自上天的启示》于1492年问世，内容大致分三方面：一是纯粹的祈祷文；二是对教会事务、欧洲政局、瑞典王室提出预言、命令甚至训斥；三是上帝在心灵和精神方面对她的启示，如劝人改恶从善、否则死后将被抛入地狱等。14世纪末瓦斯泰纳修道

院曾把她的部分天启由拉丁文译成瑞典文。

Shengbidebao

圣彼得堡 Saint Petersburg; Sankt-Peterburg 俄罗斯第二大城市，西北联邦区驻地，列宁格勒州首府。1914～1924年称彼得格勒，1924～1991年称列宁格勒，1991年恢复现名。位于波罗的海芬兰湾东岸、跨涅瓦河口三角洲。市区面积570平方千米（包括水域面积58平方千米）。人口459.6万（2002）。

城市建在涅瓦河河口两岸和三角洲的近百个岛屿上，其中较大岛屿42个。涅瓦河自东南分汊流入，自北向南主要有大涅瓦河、小涅瓦河和大涅夫卡河，以及小河及运河60多条（总长160多千米），由400多座桥梁相连接，有“北方威尼斯”之称。地势低平，海拔1.5～3米。从建城起涅瓦河已泛滥250多次，其中1824年和1924年两次洪水淹没了大部分城区。现两岸已修筑永久性河堤。温和大陆性气候，年平均气温4.6℃。冬季较寒冷，1月平均气温-8℃，积雪期持续130多天；夏季凉爽，7月平均气温18℃。平均年降水量585毫米。由于临近北极圈，冬夜漫长，初夏有“白夜”景象。



1703年5月在涅瓦河口的兔岛上修建彼得保罗要塞，并将要塞及其周围未来的城区命名为“圣彼得堡”。1712年俄国首都从莫斯科迁此，并建立造船、火药、制币、纺织等工厂，与西欧开展贸易。18世纪中叶人口达10万。18世纪末又兴建冶炼、铸造和金属加工等工业部门。为加强与内地的联系，先后修建了连接涅瓦河与伏尔加河的上沃洛乔克运河（1709）、马林斯基运河（1810）和齐赫文运河（1811）等一系列水道。19世纪上半叶开始修建通向内地的多条放射状铁路，兴建造船、机械、化工、纺织和造纸等现代工业部门。1864年人口53.9万，1913年增至240万。1917年十月革命胜利后，成为俄罗斯苏维埃共和国首都。1918年3月首都迁回莫斯科。1924年V.I.列宁逝世后改名为列宁格勒。

十月革命后，依托原有的经济基础与科技优势，工业发展很快。1940年工业产值比1913年增长12.4倍，工业部门职工达80万人。第二次世界大战期间，城市受到严重破坏。1949年工业恢复到战前水平。其后城市经济经历了30年的快速发展。2000年全市国内生产总值（GDP）2 054亿卢布，占全国的3.3%。其中工业产值占全国的3.6%，是全国仅次于莫斯科的第二大工业中心。机械工业占全市工业总产值的40%和从业人员的一半以上。动力机械中的电站设备、舰船、电子、机床、仪器仪表制造在全国占有重要地位。拥有列宁格勒金属工厂（生产大型汽轮机和水轮机为主）、“电力”工厂（生产大型汽轮机与水轮发电机）、“涅瓦”工厂（生产燃气轮机）及俄罗斯柴油机厂等一批全国知名的大企业和企业集团。产品除满足国内大中型电厂需要外，并有大量出口。全国最大的综合性舰船制造中心。建有“波罗的海”、“海军”、“苏达米赫”和“日丹诺夫”四大造船厂。化工、轻纺、食品、木材加工和印刷工业亦较发达。

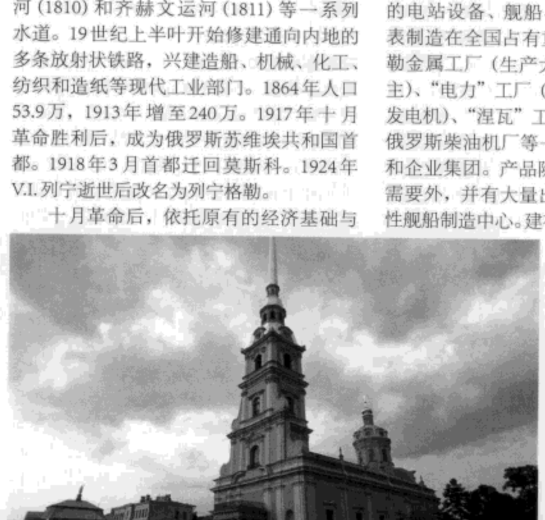


图1 圣彼得和圣保罗大教堂

俄罗斯重要的水陆运输枢纽。有12条铁路呈放射状通往莫斯科以及独联体和波罗的海沿岸各国。铁路枢纽的客货运输量仅次于莫斯科。主要港区位于市西南部的卡诺涅尔斯基岛附近。有50多个泊位，可停泊吃水10.5～11.5米的海轮，年货物吞吐量约1 000万吨，与北欧、西欧及北美、拉美的一些主要港口有定期航线。港口冬季（11月下旬至翌年4月）结冰，靠破冰船通航。俄罗斯主要河港之一。是波罗的海-白海运河及波罗的海-伏尔加河运河的起点，轮船可直达白海、伏尔加河、里海、亚速海及黑海。市内有200多条公共电、汽车线，地铁总长约100千米。市南的普尔科沃为重要的国际航空港，有60多条航线通国内外大城市。重要的公路枢纽，有11条干线公路交会于此。



图2 冬宫广场上的圣彼得大帝纪功柱

素有俄罗斯科学文化城之称。1724年建立俄国科学院，俄国著名的科学家



图3 圣彼得堡基督复活教堂

M.V.罗蒙诺索夫、A.S.波波夫、D.I.门捷列夫、I.P.巴甫洛夫和文学家A.S.普希金、N.V.果戈理均在此生活和工作过。有俄罗斯科学院所属的十多个研究所、圣彼得堡大学等41所高等学校、86所中等专业学校。为俄罗斯南北极地区研究中心。有47座博物馆，其中著名的有建于1895年的俄罗斯博物馆，专门收藏绘画及珍宝的埃尔米塔什国家博物馆和十月革命博物馆等。还有全国闻名的谢德林图书馆、俄罗斯科学院图书馆及普希金文学博物馆等。有16所剧院，包括著名的国家歌剧与芭蕾舞剧院，以及小剧院、高尔基剧院、普希金剧院和音乐喜剧院等。

城区以冬宫广场为中心，以涅瓦河及其支流为主干，呈不规则放射状格局。市区被大、小涅瓦河分割为四部分：①大涅瓦河以南至环城运河为莫斯科区。以涅瓦大街为主干道，系城市的行政和中心商业区。有许多名胜古迹，如冬宫、冬宫广场、海军部大厦、前参政院和正教院、斯莫尔尼宫，以及喀山大教堂、基督复活教堂和伊萨基辅大教堂等。②大涅瓦河与小涅瓦河之间为瓦西里岛。造船厂、海港、圣彼得堡大学及中央海军博物馆均位于此。③小涅瓦河与大涅夫卡河之间的彼得格勒区，为老纺织工业区，并有新兴的电工、电子及金属加工业；彼得罗巴甫洛夫城堡位于其东南角的小岛上，附近耸立着圣彼得和圣保罗大教堂。著名的“阿芙乐尔”号巡洋舰停泊在大涅夫卡河上供游客参观。④涅瓦河及大涅夫卡河右岸（东岸）的维堡区，为全市最大的工业区。机械、冶金、化工、纺织业都很发达。第二次世界大战后，城市主要向西南方向及沿海一带发展，新建了恩格斯、莫斯科和绍米洛夫等大街，以及海滨公园和滨海大道等。

圣彼得堡周围形成了包括60多个城镇的城市群。其中重要的有位于芬兰湾沿岸的彼得宫（1944年以前称“彼得霍夫”，是一座由人工喷泉与瀑布和精美雕塑组成的宫廷花园），南郊的普希金（1917年以前称“皇村”，为历代沙皇的行宫），南郊的巴甫洛夫斯克（为沙皇保罗一世的郊外行宫，建有古典风格的宫殿和花园），西南郊的加特奇纳（为叶卡捷琳娜二世宠臣奥尔洛夫伯爵修建的雕塑花园），东南郊的科尔皮诺（以机械制造与金属加工、造船、建材为主），西北郊的泽列诺戈尔斯克（疗养）和谢斯特罗列茨克（工具制造），以及芬兰湾中的喀琅施塔得（军港）等。

Shengbidebao Gang

圣彼得堡港 Saint Petersburg, Port of 俄罗斯最大港口。前称列宁格勒港。位于波罗的海芬兰湾内，是俄罗斯通往欧洲的重要海上门户。所在地圣彼得堡市是俄罗斯第二大城市，素享“俄罗斯科学文化城”之誉。港口腹地辐射俄罗斯西部，工业基础雄厚，农牧业发达，科技力量强大，由公路、水路、铁路、航空和管道等各种运输方式组成的交通网四通八达。港口分为4个货区，码头延长8.4千米，港区面积270公顷，仓库面积105 000平方米，露天堆场940 000平方米。件杂货一般在第1、第2和第3货区装卸，其中重件货和集装箱一般在第3货区装卸；干散货一般在第1、第2和第4货区装卸；液散货一般在位于第2、第3和第3、第4货区之间的内港锚地装卸。2003年货物吞吐量4 268.0万吨。

Shengbidebao Jishu Daxue

圣彼得堡技术大学 Saint Petersburg State Polytechnical University 俄罗斯高等工科学校。位于圣彼得堡。全称国立圣彼得堡技术大学。1899年始建，1902年正式开学。1923年起以M.I.加里宁的名字命名为加里宁工学院。20世纪90年代初改为现名。许多著名科学家，如冶金学家M.A.巴甫洛夫、A.A.拜柯夫、物理学家N.N.谢苗诺夫，以及参与制订和实施俄罗斯电气化计划的主要人物M.D.卡缅斯基等人，都曾经在这里学习、任教或工作过。

20世纪80年代，学校设日课部、夜校和函授部。全日制学生修业5年，夜校或函授生修业6年。日课部设置水利工程、电子技术、动力机器制造、电机制造、物理冶金、物理机械、工程经济、自动化与管理、无线电电子学9个系，共95个教研室。夜校部设有工程技术系（10个专业）和电子无线电技术系（11个专业）。此外，还设有研究生部、进修部、工农学生预科。有13个研究所、6个课题实验室、14个专业实验室和100多个教学实验室。

90年代以后，学校发展变化很大，2003年学校拥有5所大学分校。学校本部设19个基础院系，包括国际教育学院、民用工程系、电力工程系、能源工程系、机械工程系、物理和机械工程系、材料工艺和研究系、经济和管理系、控制技术系、无线电物理科学和工程系、医学物理和生物工程系、艺术系、无线电电子工程系、俄罗斯－美国管理学院（MBA课程）、智力系统和制造工艺学院、科学强化工程师中心、国立俄罗斯科学中心等。有科学院和工程院院士82人，教授400人，副教授1 500人。在校学生1.8万多人，外国留学生1 500多人。学校图书馆藏书260万册，是全俄科技图书藏书量最多的图书馆之一。

Shengbidebao Tiaoyue

《圣彼得堡条约》 *Treaty of Saint Petersburg* 中国清代光绪七年（1881）沙皇俄国逼迫清政府签订的不平等条约。见《中俄改订条约》。

Shengbidebao Yinyue Xueyuan

圣彼得堡音乐学院 Saint Petersburg N.A. Rimsky-Korsakov State Conservatory 俄国培养音乐人才的高等学府。全称为国立圣彼得堡里姆斯基－科萨科夫音乐学院。创办于1862年，由A.G.鲁宾斯坦任首任院长。曾用名彼得格勒音乐学院和列宁格勒音乐学院。设有理论、作曲、钢琴、管风琴、指挥、乐队、声乐、师资进修等系以及研究生班和助教进修班。著名音乐家奥尔、N.A.里姆斯基－科萨科夫、A.K.利亚多夫、A.K.格拉祖诺夫都曾在该院任教。学生中成为杰出音乐家的有P.I.柴科夫斯基、D.D.肖斯塔科维奇、I.I.捷尔任斯基、E.A.姆拉温斯基等。学院附设有歌剧工作室、音乐天才儿童学校与音乐中学。

Shengbidebao Ziyou Meishujia Xiehui

圣彼得堡自由美术家协会 Artel of Artists 俄国19世纪60年代青年美术家组织。1863年，圣彼得堡皇家美术学院的一些毕业生拒绝参加金质大奖章的竞选，他们要求以自由命题代替学院规定的题目。学生提出的要求遭到美术学院上层领导严厉拒绝。于是油画系的13个学生和雕塑系的1个学

生毅然脱离学院，这一示威性的行动包含了对学院派的陈规和官僚制度的抗议。14个人以I.N.克拉姆斯科伊为首，在华西里耶夫区第17条街租下了一所大的住宅，组成了圣彼得堡自由美术家协会。他们充满着探求真理的愿望，克服了各种困难，按照N.G.车尔尼雪夫斯基小说《怎么办？》中描写的公社原则生活，大家在一起创作。他们常在住处开一些小型作品展览，扩大社会影响。1864～1868年是这个组织的繁荣时期，协会组织定期的星期四晚会，在晚会上作画、写诗，讨论车尔尼雪夫斯基、D.I.皮萨列夫等的美学论文，吸引了学院中的年轻一代，如I.Ye.列宾、N.A.亚罗申科等，对他们美学和艺术观点的形成起了很大作用。由于协会对自由和民主的向往是乌托邦式的，缺乏坚定的思想基础，经济得不到支持，物质生活日渐窘迫。在60年代末期，协会内部分化，终于在1870年为巡回展览画派所替代。

Shengbide Dajiaotang

圣彼得大教堂 St.Peter's Cathedral 世界上最大的天主教堂，1506～1626年建于罗马。今属梵蒂冈城国。它凝聚了几代著名匠师的智慧，是意大利文艺复兴建筑的纪念碑。罗马教廷在此举行大型宗教活动。

16世纪初，教皇尤利乌斯二世为了重振业已分裂的教会，实现教皇国的统一，决定重建已破旧不堪的圣彼得大教堂，要求该教堂的规模超过一切异教庙宇。1505年，建筑师D.布拉曼特设计的方案中选，建筑遂于1506年动工。布拉曼特设计的教堂平面是一个包含有希腊十字的正方形，于希腊十字的正中覆盖大穹顶，正方形四角上各有一个小穹顶。大圆顶的鼓座上围筑一圈柱廊。1514年布拉曼特去世，由拉斐尔、B.佩鲁齐、小桑迦洛、米开朗琪罗等人继续设计建造。1564年工程进行到穹顶鼓座时，米开朗琪罗去世，由G.della坡尔塔和D.丰塔纳继续完成大穹顶工程。为使直径42米的穹顶更加牢靠，他们和后继者在底部加上了8道铁链。大穹顶1590年竣工，其顶点离地面137.7米，成为罗马城最高的建筑物。1564年G.B.da维尼奥拉继



图1 圣彼得大教堂穹顶



图2 圣彼得大教堂外景

续设计了大穹顶四角上的小穹顶。不久，教皇保罗五世决定把希腊十字平面改为拉丁十字平面，命建筑师C.马代尔诺在前面加了一段巴西利卡式的大厅，导致在近处看不到完整的穹顶。最后完成的拉丁十字平面内部长183米，两翼宽137米。内部墙面用各色大理石、壁画、雕刻等装饰，穹顶上有天花，外墙面饰以灰华石和柱式。

1655～1667年，由G.L.贝尼尼建造了杰出的教堂入口广场。广场由梯形和椭圆形平面组成，椭圆形长轴198米，周围由284根塔斯干柱子组成的柱廊环绕，地面略有坡度。

Shengbidesibao

圣彼得斯堡 St. Petersburg 美国佛罗里达州西部城市。位于皮内拉斯半岛南部，东、西介于坦帕湾和墨西哥湾之间。市区面积154.4平方千米。人口24.82万（2000）。属坦帕－圣彼得斯堡－克利尔沃特大都市区。1834年始建定居点。1888年铁路通达后发展较快。1903年设市。因气候温暖宜人，20世纪50年代大批退休老人到此定居，城市人口增长近1倍。制造业以电子和航天设备、游艇制造、医疗器械等为主。电信、信息产业和旅游业均较发达。市内设机场，并邻近坦帕国际机场和圣彼得斯堡－克利尔沃特国际机场。海滩绵长，旅游设施优良，有游艇港。筑有跨湾大桥与坦帕相连。有斯特森大学法学院（1900）、南佛罗里达大学圣彼得斯堡分校（1956）、埃克顿学院（1958）等高等院校，以及森肯花园、美术馆等文化设施。

Shengbofu

圣伯夫 Saint-Beuve, Charles Augustin（1804–12–23～1869–10–13） 法国文学批评家。生于布涅格，卒于巴黎。14岁时迁居巴黎。1823年入巴黎大学学医，1824年起在《环球报》当编辑，1840年任马扎然图书馆馆员。1844年被选为法兰西学院院士，1848年出任列日大学文学教授，1857年任巴黎高等师范学校教授。1860年当选参议员。

圣伯夫开创一代批评风气，试图把自然科学方法运用于文学批评，通过一种“文学科学”来建立“精神的自然史”。他努力收集有关作家和作品的各种材料，认为作品是作家的性格、心理、气质的反映，因此，作家的生活可以解释作品。这种方法对法国19世纪的文学批评产生了广泛而深远的影响。他崇尚“真实”，在批评中重视“好奇心”、“洞察力”、“灵活性”。他的批评文章文字生动，分析细腻，描绘准确，不乏艺术感受的鲜活，具有浪漫派、印象派和实证派批评的特征。

主要著作有《16世纪法国诗歌和法国戏剧概貌》（1828）、《夏多布里昂及其文学集团》（1861）、《波尔－罗雅尔修道院史》（1840～1859）等，尤以《月曜日丛谈》（1851～1862）和《新月曜日丛谈》（1863～1870）两部评论集享有盛名。

Shengcan

圣餐 Eucharist; Holy Communion 基督教各主要派别共有的重要圣事。又译“神交圣礼”。圣餐的设立源于《新约圣经》。据载耶稣在牺牲之前曾与门徒共进最后晚餐，掰饼分酒给门徒时说“这是我的身体”、“这是我的血”。基督教认为饼和酒是耶稣为救赎人类被钉于十字架的象征。基督教的一些派别认为耶稣以某种特殊的方式存在于圣餐中，但对于这种存在的方式各派说法

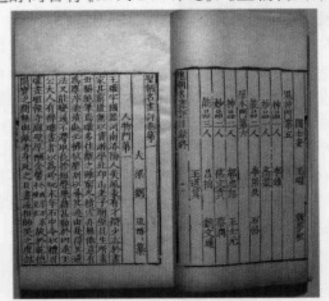


西方绘画中描绘圣餐时的景况

不一。天主教称此圣事为圣体，称其礼仪为弥撒，使用无酵饼（圣体）和葡萄酒（圣血），但是一般信徒领受时不领圣血。东正教称圣餐为圣体血，使用发酵饼，信徒可领受圣体和圣血。新教各派不接受天主教传统的圣体礼仪，信徒可领饼亦可领杯（圣血）。各宗派的圣餐礼仪形式不尽相同，安立甘宗和信义宗的圣餐礼与天主教较接近。加尔文宗则认为饼和酒仅为基督血肉的代表。公谊派认为圣餐只是形式，故不举行这一圣事。基督教各派的圣餐礼均由神职人员主持。关于圣餐中的饼和酒在经祝圣后的性质问题大致有三种说法：①变体说。认为祝圣后的饼与酒已经变成耶稣的体和血。②同体说。认为祝圣后的饼与酒虽未发生实质变化，但却与耶稣的体与血同存于圣餐之中。③纪念或象征说。认为祝圣后的饼与酒只是耶稣体与血的象征，以纪念耶稣设立圣餐与为人牺牲。天主教持变体说。同体说为马丁·路德的观点。第三种观点为H.茨温利所倡，后一些新教教会赞同此说。

Shengchao Minghuaping

《圣朝名画评》 *Grading of Famous Painters of Great Dynasty* 中国北宋绘画史论著作。又名《宋朝名画评》。刘道醇编撰。刘道醇，开封人，生卒年不详。除此书外，刘道醇尚著有《五代名画补遗》。《圣朝名画评》



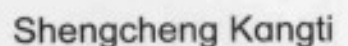
《圣朝名画评》书影（明刻本，中国国家图书馆藏）

是一部以五代末至宋初为范围的评传体绘画史，大约成书于嘉祐二年（1057）前后。自唐朱景玄开创编写断代绘画史《唐朝名画录》以后，五代及宋初曾有几部仿效其体例续编的画史，大多已经散佚，唯刘道醇的《五代名画补遗》〔嘉祐四年（1059）成书〕和《圣朝名画评》见存。

《圣朝名画评》按绘画门类编纂，排列次序为人物、山水林木、畜兽、花卉翎毛、鬼神、屋木，共6门。每门之中又按神、妙、能三品来评定画家绘画艺术成就的等级，并为画家列传，大多是一人一传，也有数人合传。扼要表达了作者的艺术见解，所记内容大多是作者耳闻目睹和直接寻访而来的，因此材料翔实可靠。

《圣朝名画评》旨在评述宋初绘画发展的现状。对画院的建制、规模、职务、成员及绘画创作活动等均有较为详细的记述；同时，宋初画院的画家有相当一部分来自西蜀和南唐画院，在记载这些画家时，又涉及五代江南、西蜀等画院的许多情况。

《圣朝名画评》在序言中，提出了评价鉴识作品的准则，即“六要”与“六长”。六要是气韵兼力、去来自然、变异合理、彩绘有泽、格制俱老、师学舍短。六长是粗卤求笔、细巧求力、无墨求染、狂怪求理、僻涩求才、平画求长。六要与六长将谢赫六法论的原理运用于观画、评画，是对六法论的解释和发挥，也是绘画实践经验在理论认识上的总结，对后世的绘画创作和评论有重要影响。



Shengcheng Kangti

圣城康提 Kandy, Sacred City of 斯里兰卡古代康提王国都城、佛教圣地。属于今马哈努沃勒。始建于14世纪，1815年被英国人攻陷。此城风光秀丽，且易守难攻，极具战略意义。保存有大批具有重要历史意义的建筑文化遗迹，建筑风格独特，形式简洁但装饰极为华丽。由于在斯里兰卡历史上地位重要而被确定为圣地，并于1988年作为文化遗产被列入《世界遗产名录》。

斯里兰卡最后一代国王的宫殿群坐落在城中一个山坡台地上，周围设有防御墙和壕堑。宫殿建筑群以中庭为轴心，采用院落式设置方式，主要建筑有国王的王宫、王后寝宫、国王火炮库和王后浴室等。宫殿中的大厅为木结构，十分华丽。位于宫殿群前缘的一座八角形殿亭亦颇有特色（图1）。紧邻王宫的佛牙寺佛殿内存放着佛祖释迦牟尼的牙骨，为镇国之宝和王权的象征（图2）。佛殿因其神圣的宗教意义被金、



图2　佛牙寺内景

银、铜、铁等装饰得极为豪华，其装饰题材和手法囊括了康提时期的所有装饰艺术，因而被认为是整个康提艺术的博物馆。康提城内一处称为阿斯吉阿的精舍群也具有很高的艺术价值。其中的玛尔瓦特精舍群是斯里兰卡最大的经学院，被称为普什帕拉玛，是佛教徒修行、研经和居住之所。

Shengciboli

圣茨伯里 Saintsbury, George Edward Bateman (1845–10–23～1933–01–28) 英国文学史家、批评家。生于南安普敦，卒于巴斯。爱丁堡大学教授。著名作品有《伊丽莎白时代文学史》(1887)、《英国文学简史》(1898)、《查理时期的次要诗人》(3卷，1921)。此外还有《英诗韵律学史》(2卷，1906)、《散文节奏史》(1912)、《法国小说史》(2卷，1917～1919)、《1875～1920年散文和论文全集》(4卷)。他写的英国文学史多从“纯文学”和欣赏的角度、从形式和技巧方面着眼，很少涉及历史现实，材料比较丰富。

Shengdannisi

圣丹尼斯 St. Denis, Ruth (1879–01–20～1968–07–21) 美国现代舞女表演家、编导、教育家。美国现代舞学派创始人之一。美国早期现代舞的代表人物。生于新泽西纽瓦克，卒于洛杉矶。她天生丽质，身体柔软，乐感出众，酷爱读书。早年学过交谊舞、哑剧表演和非正规的芭蕾。首次登台是在纽约的商业歌舞中表演，因受到绘有埃及女神的香烟广告的启发，1904年开始创作东方情调的现代舞。主要作品有《罗陀》、《拉达》、《香烟袅袅》、《眼镜蛇》、《瑜伽信徒》、《印度舞女》、《埃及之舞》、《白玉观音》等。她的舞蹈传递



图1　宫殿前的八角形殿亭



圣丹尼斯自编自演的中国题材作品《白玉观音》演出照（1922）

了东方宗教和艺术的精神和色彩，技艺完美，在国内外巡演中获得成功。1915年与丈夫T.肖恩在洛杉矶共建丹尼斯-肖恩舞蹈学校及舞蹈团。美国这个专业舞蹈的最早摇篮培养出M.格莱姆、D.韩芙丽、C.韦德曼三位重要的现代舞舞蹈家。1932年与肖恩离异后迁居洛杉矶，在美国各地继续教学和演出。在生命的最后10年，她的作品全部以宗教为题材。著有自传《生命不息》。

Sheng-danni

圣但尼 Saint-Denis 西印度洋法属留尼汪岛首府。位于岛北岸圣但尼河口盆地。人口13.2万(2006)。全岛行政、经济中心。制糖为主要工业，还有罐头、香草加工、卷烟、茶叶加工等工厂。城市西南有人工港勒波尔。圣但尼与勒波尔之间有长约20千米的海岸公路连接，公路沿线风光秀美。有公路通往岛内主要城镇。市郊有机场，航线联系东非、马达加斯加和法国主要城市。有自然历史博物馆、图书馆和一所法律、经济与政治学院。旅游服务设施较全。

Shengdan Dao

圣诞岛 Christmas Island; Kiritimati 太平洋岛国基里巴斯东部的岛礁。位于波利尼西亚岛群中部莱恩群岛中北部。世界上最大的珊瑚环礁，由一个个珊瑚岛相接而成，陆地面积364平方千米，中间有一个335平方千米的礁湖。1777年英国航海家J.库克船长圣诞节发现此岛，故名。1957年5月15日，英国曾在这里进行热核试验。1972年划归吉尔伯特群岛。1979年7月12日基里巴斯独立，成为其组成部分。基础设施在基里巴斯各岛礁中是比较完善的，现已成为太平洋中的重要旅游地。居民约3 000人(2000)，主要为来自基里巴斯的密克罗尼西亚人。

Shengdanjie

圣诞节 Christmas 基督教纪念和庆祝耶稣基督诞生的重要节日。又译“主降生节”、“耶稣诞瞻礼”。《圣经》对耶稣生日并无记载。罗马教会354年规定每年的12月25日是耶稣基督诞生的纪念日。据说是为了和世俗的农神节相一致。庆祝时间从12月24日持续到来年的1月6日。12月24日称为圣诞夜，为家庭团聚、共进圣诞晚餐、互赠礼品之时。圣诞树为节日的必需之物，一般为小枞树或者松树，树枝上挂满各种装饰品和彩灯，树顶上要有一颗明亮的星，以指示东方三博士赴伯利恒朝拜圣婴的道路。相传是德国的宗教改革家马丁·路德装饰了世界上第一棵圣诞树，以便所有的人都能领略圣诞节之夜星光闪烁下的山林美景。节日的另一个必不可少的角色是圣诞老人，源自于4世纪小亚细亚一位基督教主教圣尼古拉斯的传说。据说，一位白须红袍的老人会在圣诞夜背着装满礼物的大红包袱，乘坐鹿拉雪橇自遥远的北极来，从烟囱进入每个家庭，把玩具和礼物装进孩子们的袜子。此外，唱圣诞颂歌也是圣诞夜的重要内容。圣诞节的午夜还流行由儿童扮成三王，唱着圣歌到每家每户通报基督降生的喜讯的风俗。圣诞夜子夜时分，天主教教堂会举行隆重的子夜弥撒。圣诞节的黎明和上午还举行两次隆重的弥撒。大多数新教教堂会举行各种礼拜活动。一些教派因为节日期间过分奢华而不庆祝这个节日。现代的圣诞节已不仅仅是宗教节日，而且已成为全世界流传最为广泛、庆祝最为隆重的世俗节日。东正教和一些东、西教会由于历法不同而于1月6日或7日庆祝圣诞。



美国纽约洛克菲勒中心摩天圣诞树下人们欢度圣诞节的景象

shengdan laoren

圣诞老人 Santa Claus 基督教童话故事中的人物。已成为圣诞节最受喜爱的象征和传统。圣诞老人腰圆体胖，身穿红色棉袄，头戴红色软皮帽子，驾驶着驯鹿拉的雪橇，背着装满礼物和玩具的袋子。按照传统，孩子们会在圣诞节的前夜在床头挂着袜子，等待圣诞老人从烟囱中下来，给自己带来圣诞礼物。

这一形象来自圣尼古拉，又称巴里的尼古拉、米拉的尼古拉，是4世纪时小亚细亚吕西亚米拉（现在土耳其境内）地区的大主教，慈善而慷慨。有很多关于纪念他的传统说法。据说他为3个女孩秘密地提供黄金（也有说为一个贫困商人的第3个女儿提供嫁妆），以免她们因贫困沦为妓女。其中的一袋金子是他在深夜从窗户里抛出来，恰好掉进挂在烟囱旁边晾干的长筒袜子里。有人认为圣诞节挂长筒袜子的风俗就源于此。也有故事说他复活了3个被杀死后开膛腌浸在盐水中的孩子。

中世纪崇敬尼古拉之风传遍欧洲，其事迹是艺术家和宗教剧的常用题材。每年12月6日为圣诞老人节，表演“男孩大主教”的节目以示庆祝。东方天主教徒对他的崇拜传入德国，后又传到英国。新教徒荷兰人保留了崇拜圣诞老人的传统习俗，称他为辛特·克拉斯并把他传入美国。新阿姆斯特丹（现纽约市）的荷兰殖民者保留了12月6日这个节日和赠送礼物给孩子的习俗，并把辛特·克拉斯读作圣克劳斯，而且与北欧关于惩罚顽皮儿童、奖赏好孩子的魔术师传说结合起来。

现在流行的圣诞老人像定型于19世纪。从那时起，他一直是馈赠礼品的节日圣诞节的主保圣人。圣诞老人在其他国家也有类似的形象。因受德国宗教改革的影响，德国圣诞老人的形象由名为克林格尔的“基督之子”取代。英国人把圣诞老人称为“圣诞之父”。在荷兰、比利时和其他北欧国家，圣克劳斯形象有所改变但依然性格仁慈和善、慷慨惠人。



坐在驯鹿拉的雪橇上的“圣诞老人”

圣诞节在19世纪由外国传教士引入中国，圣诞老人作为圣诞节传统的典型象征当代几乎已家喻户晓。人们用带有圣诞老人的画像或贴纸等物品来装饰房间门窗墙壁，并互相赠送卡片和礼品。各商店也多利用节期作商品促销策划，店员扮成圣诞老人散发小礼品和糖果。

shengdanshu

圣诞树 Christmas tree 一种圣诞节装饰品。有天然和人造之分。一般为小枞树和松树等塔形常青树，树上挂着各种缎带、小饰物和礼品，现代还时兴装饰彩灯（见图）。每棵树的顶端必定有个特大的星，象征引导东方三博士（古波斯拜火教祭司）找到耶稣的那颗异星，在圣诞夜由一家之主挂上。圣诞树之于圣诞节象征再生，代表光明重生，此含义至少可追溯到古罗马的农神节，那时用常青树作为装饰迎接新年。



圣诞节期间点缀得五光十色的圣诞树

关于圣诞树的来历有许多说法：①北欧圣诞节中，人们将彩灯挂在冷杉树上，树下摆放各种祭祀品。②条顿人和凯尔特人在传统节日中燃烧一根神圣的橡木枝，代表冬至时太阳回归、温暖与光明重返大地。树上装饰的圆球、星星等最初象征宇宙。③每年12月24日亚当和夏娃节日时，德国人在家摆放象征伊甸园的"乐园树"，上挂代表圣饼的小甜饼，象征赎罪；点上蜡烛，象征基督。同时还有圣诞木塔，放置基督雕像，塔身装饰常青枝叶、蜡烛等。16世纪，圣诞塔和"乐园树"合并为圣诞树。④16世纪，德国宗教改革家马丁·路德为求得一个满天星斗的圣诞之夜，把蜡烛放在枞树枝上点燃。后被信徒效仿，逢圣诞节在家中布置圣诞树。⑤很久以前，一位农民在圣诞节热情接待了一个化为穷苦儿童形象的精灵。精灵告别时留下一棵每年圣诞节时会挂满礼物的松树报答他。

圣诞树出现在圣诞节首见于德国，17世纪由德国移民带到北美，19世纪初传至英国。19世纪中叶，经维多利亚女王的丈夫、德国皇子阿尔贝特的推广，在奥地利、瑞士、波兰、荷兰也流行起来。后由美国传教士传入中国和日本。

Shengde Taizi

圣德太子 Shōtoku Taishi (574～622-02-22) 日本古代政治家，推古朝改革的推行者。生于大和，卒于大和。生时称厩户皇子、丰聪耳皇子、上宫太子，"圣德"为太子死后谥号。用明天皇的第二个皇子，母为穴穗部间人。用明天皇死后即位的崇峻天皇于公元592年为权臣苏我马子暗杀，593年推古天皇即位，这是日本历史上第一位女性天皇。同年圣德太子被立为太子，委以摄政大权，辅助推古天皇整顿内政外交，推行一系列改革。603年制定并推行冠位十二级制，604年颁布宪法十七条。冠位十二级是圣德太子推行的新官制，按德、仁、礼、信、义、智各有大小两等级的顺序分为十二等，以紫、青、赤、黄、白、黑各色按浓淡分别为冠色区别位阶。冠位十二级是日本历史上第一次官制改革，对健全和完善官僚位阶制度发挥了重要作用。宪法十七条第一次以成文法形式规定官僚、贵族必须遵守的政治道德，对抑制豪强、增强王权、维护日本古代政治制度有重要意义。圣德太子积极同中国开展外交，先后派出遣隋使4次，以学习中国的先进文化。圣德太子笃信并振兴佛教，主持修建了法隆寺、四天王寺，还主持编纂了《国记》、《天皇记》等国史书籍，著述有《三经义疏》等。在圣德太子摄政时期，日本出现了历史上第一个文化繁荣期——飞鸟文化时期。

Shengdiyage

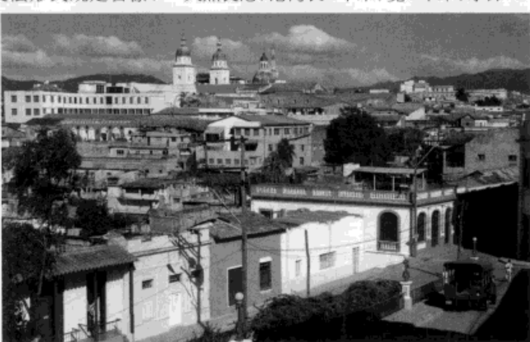
圣地亚哥 Santiago 巴拿马贝拉瓜斯省首府。位于巴拿马中西部的太平洋沿海低地。人口5.61万 (2003)。巴拿马最古老的城市之一，殖民时期经济繁荣。现为粮食、咖啡、玉米、牲畜的贸易中心，附近有金矿。泛美公路通往巴拿马城，建有机场。

Shengdiyage

圣地亚哥 Santiago 多米尼加第二大城市，圣地亚哥省首府。全称圣地亚哥·德·洛斯·卡瓦列罗斯。位于北亚克河右岸，东南距圣多明各140千米。人口约58.07万 (2000)。始建于1494～1495年。曾是旧时都城，多次毁于地震和战火。地区工商业中心。当地农畜产品的集散地。有烟草、酿酒、食品、家具、制革、制皂、橡胶等工业。公路和铁路枢纽。有飞机场。

Shengdiyage

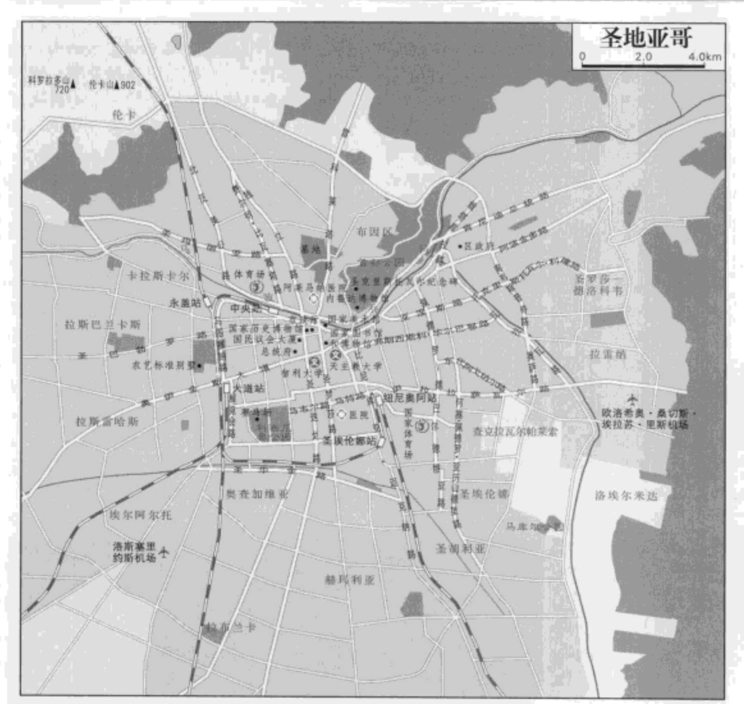
圣地亚哥 Santiago 古巴第二大城市，圣地亚哥省首府。全称古巴圣地亚哥。位于东部马埃斯特腊山东段南麓一个构造陷落盆地中，海拔35米，濒临圣地亚哥湾。年平均气温26℃。平均年降水量1 112毫米。人口47.4万 (2000)。古巴最古老的城市之一，始建于1514年，1589年以前曾是殖民统治中心。古巴两次独立战争的许多重要战役都在此进行，故有"英雄城"之称。1953年7月26日，古巴革命领袖F.卡斯特罗率领154名爱国青年攻打圣地亚哥市的蒙卡达兵营等要塞。1959年1月1日F.巴蒂斯塔-萨尔迪瓦独裁政权倒台，卡斯特罗在圣地亚哥市中心广场向民众宣布古巴革命取得胜利。东部主要工业基地，有传统的制糖、酿酒、纺织、咖啡加工、家具等轻工业部门，又有新建的炼油、钢铁、水泥、造船、发电等工厂。市郊有丰富的铜、锰、铁和金矿。天然良港，港湾长8千米，宽2千米，水深8.5米，入口处仅宽164米，可停泊巨型海轮。全国第二大商港。交通便利，是横贯全岛的铁路干线和中央公路的东端终点站，并有航空线与国内各大城市相连。市内有多处名胜古迹和文化教育设施，如贝拉斯克斯时期的都督府、拉亚松森大教堂、市郊的埃尔科夫雷圣母教堂、安放民族英雄J.马蒂遗骸的圣伊菲赫尼亚公墓、马塞奥故居博物馆、马塞奥纪念碑、狂欢节博物馆、埃米利奥·巴卡迪博物馆、诗人J.M.de埃雷迪亚故居、埃雷迪亚剧场等。圣佩德罗-德拉罗卡城堡1997年作为文化遗产列入《世界遗产名录》。原蒙卡达兵营现已成为学校和博物馆。市内设有1947年建立的东方大学。



古巴圣地亚哥城市一角

Shengdiyage

圣地亚哥 Santiago 智利首都、最大城市、圣地亚哥首都区首府。地处智利中部海岸山脉与安第斯山脉之间的马波乔河谷地，西距太平洋110千米。海拔520米。市区面积100平方千米，由市区及周围14个城镇组成

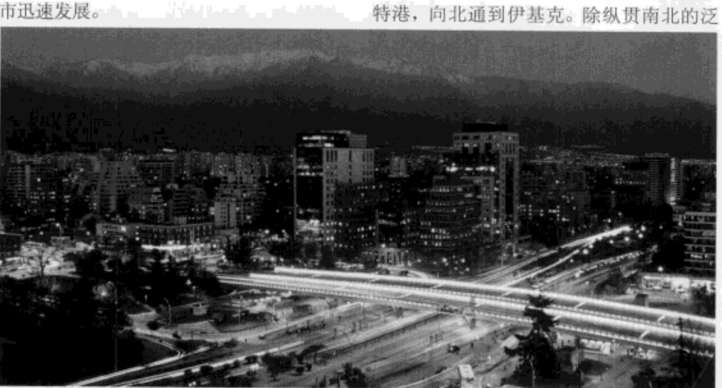


的大圣地亚哥面积为2 109.7平方千米。人口646.53万（2004），约占全国总人口38.4%。气候温和宜人。年均气温14℃。夏季干燥温和，冬天凉爽多雨雾。平均年降水量约370毫米，冬季降水量占全年90%以上。靠安第斯山冰雪融化补给的马波乔河流经市区，为城市居民和工农业用水的主要来源。

原系印第安因多米塔族居住地。1541年西班牙殖民者P.de瓦尔迪维亚在圣卢西亚山脚下兴建城郭，随后发展成为西班牙在智利的殖民统治中心。1818年独立后成为首都。19世纪以后城市向西、南方向及马波乔河北岸扩展，随着工业的兴盛，城市迅速发展。

全国政治、商业、金融中心。最大的工业城市，在国民经济中占有重要地位。有1 000多家企业，主要有食品、纺织、服装、机器设备、金属加工、木材、制革和化工等工业部门。就业人数占全国就业总人数的40.8%，工业产值约占全国工业总产值的48%。工业区主要集中在城市南部和西部。国家主要银行和金融机构以及外国银行的分行都设在这里。城郊土地肥沃、农牧业发达，除种植蔬菜、水果和花卉外，还饲养牛、猪、羊和家禽。

交通枢纽。公路和铁路四通八达。市内有两个大型火车站。铁路向南可直达蒙特港，向北通到伊基克。除纵贯南北的泛美公路外，还有两条通向沿海地区的公路以及一条连接阿根廷的国际公路。市内有两条地铁。近郊有大型国际机场，为南美洲重要航空港之一。


图1 幕色中的智利首都圣地亚哥

行政、文化、商业区主要位于马波乔河与奥希金斯大道之间。阿尔马斯广场是城市核心，有市政厅、总统府、大教堂等重要建筑。在总统府前的宪法广场上，竖立着智利民族解放先驱B.奥希金斯（又译B.奥伊金斯）将军的铜像，在铜像基座下写着“祖国祭坛”的大理石棺柩中，安放着将军的遗骨。马波乔河畔建有联合国拉美总部大楼。市中心的奥希金斯大道长3千米，宽100米，横穿全城，是最繁华的商业和金融中心。现代化的商店、贸易大厦、银行、保险公司大楼鳞次栉比。保存有殖民时期的总督府、教堂等古建筑，有“南美罗马”之称。


图2 圣地亚哥阿尔马斯广场上的圣地亚哥城创建者P.de瓦尔迪维亚铜像

科学文化事业比较发达，在南美洲享有盛名，是文化、教育和娱乐中心。有智利大学、天主教大学等高等学府；建有南美最大的国家图书馆，藏书120多万册。还有历史博物馆、国家美术馆和2000年建成的圣地亚哥科技馆。北部托洛洛山上有世界最著名天文台泛美天文台，以及可容纳6万多观众的赛马场和闻名遐迩的波蒂略滑雪场等。位于市中心的圣卢西亚山和东北部的圣克里斯托瓦尔山俯瞰全城，有古炮台、动物园、圣母像等名胜，为著名的游览地。

Shengdiyage Dao

圣地亚哥岛 Santiago Island 佛得角共和国最大岛屿，位于非洲西部北大西洋，佛得角群岛南列岛群（背风群岛）的组成岛屿之一，面积991平方千米，人口23.66万（2000）。最高点安东尼亚峰，海拔1 392米。全国人口最多、农业最发达的岛屿，主要农产品有玉米、香蕉、咖啡、甘蔗、油棕、柑橘等。沿海渔业资源丰富。农、渔产品加工等工业集中于岛东南岸的普拉亚。岛内居民点间有公路相通。岛外联系靠海运

和空运。普拉亚为岛内最大城市，国家首都。

Shengdiyage De'er'aisiteluo

圣地亚哥–德尔埃斯特罗 Santiago del Estero 阿根廷北部城市，圣地亚哥–德尔埃斯特罗省首府。临杜尔塞河。人口23.1万(2001)。建于1553年，阿根廷最古老的城市之一。16～17世纪的殖民据点。气候极为炎热干旱，但城市周围灌溉平原出产小麦、棉花、亚麻、玉米等作物。有食品加工、纺织、制革等工业。旅游业较发达。市内多殖民地时期的建筑，有建于1590年的哥特式大教堂及人类考古博物馆。还有国立圣地亚哥–德尔埃斯特罗大学和天主教大学。

Shengdiyage Dekongbositela

圣地亚哥–德孔波斯特拉 Santiago de Compostela 西班牙西北部圣城，加利西亚自治区首府。基督教三大朝圣地之一。位于丘陵地上，北距拉科鲁尼亚约50千米。人口9.02万(2001)。自从公元9世纪初传出在此发现圣徒詹姆斯的墓地后成为欧洲基督教徒的朝圣地，城市因此兴旺。城内多基督教堂、圣殿、广场、古墓等，保存有罗马式和哥特式建筑、寺院、古堡等古迹。工业主要有纺织、造纸、肥皂、酿酒等，银器手工业和木雕著名。以圣地亚哥–德孔波斯特拉为终点的“圣地亚哥朝圣之旅”行程800多千米，被誉为欧洲第一的文化景观路线，也是吸引世界游客来西班牙旅游的第一观光路线。每年(特别是安息日)大量的朝圣者在这里举行富有传奇色彩的朝圣活动，被称为“祈祷之城”。1985年被联合国教科文组织作为文化遗产列入《世界遗产名录》。有建于1501年的圣地亚哥–德孔波斯特拉大学。

Shengdiege

圣迭戈 San Diego 美国加利福尼亚州太平洋沿岸港市。位于州南端圣迭戈湾畔，南距墨西哥边境20多千米。市区面积840平方千米。人口122.34万(2000)，居全国第7位。大都市区包括圣迭戈县和周围卫星城镇，人口281.38万(2000)。东、北、南三面丘陵环抱。气候温和宜人，1月气温9～19℃，7月19～25℃；平均年降水量250毫米，以冬雨为主。

加利福尼亚最早的欧洲人定居地。1769年西班牙人在圣迭戈河口附近设堡，并建立加利福尼亚第一个传教所，开始移民定居。1846～1848年美、墨战争后，随同加利福尼亚归属美国。1850年设市。1884年铁路通达，成为横贯大陆铁路的西部终点站之一。两次世界大战期间，先后建立大批军事设施，相应的工业、服务业随之兴起，20世纪中叶城市进入大发展时期。1950～1980年市区人口增长1.6倍以上，1980～2000年又增长40%，成为美国主要大城市。

城市经济已趋多样化。工业以航空航天、导弹和火箭制造、电子、造船等为主，电信和生物医学科技产品也发展很快。城郊农业盛产柑橘、鳄梨、蔬菜和畜产品。宜人的气候、漫长的海滩以及众多的胜景和设施，促进了旅游业的发展。1994年北美自由贸易区成立后，又成为与墨西哥进出口贸易的重要口岸。圣迭戈湾外侧有半岛掩蔽，内侧港宽水深，是太平洋舰队所辖全国第二大海军基地，也是重要商港和远洋捕捞金枪鱼船队的母港。有铁路和高速公路通连洛杉矶、圣弗朗西斯科(旧金山)等太平洋沿岸主要城市，与墨西哥边境城市蒂华纳间建有电车线。城西北海湾畔设林德伯格国际机场。

城区环抱圣迭戈湾。老城区在湾北，保留许多19世纪初的建筑，附近有旧城州立历史公园。现市中心在湾东，霍顿广场周围街区商业繁盛，多现代化建筑。西有长桥跨越圣迭戈湾至外侧半岛上的卫星城镇科罗纳多。市中心附近的巴尔博亚公园，景色优美，又是文化场所，设有美术馆、航空航天博物馆、音乐厅等，公园的核心是驰名世界的圣迭戈动物园。海滨滩地绵延100多千米，是冲浪、划船、垂钓等的胜地。坐落在市北米申湾的海洋世界占地60公顷，是世界最大的水族馆和海洋公园之一。文教事业发达。大都市区有25所高等院校，包括加利福尼亚大学圣迭戈分校(1959)、圣迭戈州立大学(1897)等著名学府。创立于1912年的斯克里普斯海洋研究所是世界最大的海洋科研机构，还有以生物医学研究著称的索尔克生物研究所等。

Shengduomei

圣多美 São Tomé 圣多美和普林西比首都和最大港市。在圣多美岛东北岸。人口约5.5万(2006)。城市坐落在圣多美火山东侧较宽阔的沿海平原上，处于背风坡。虽靠近赤道，属热带雨林气候，但城区雨量不大。年平均气温28.9℃，极端最高气温33.9℃。平均年降水量872毫米，分配较均匀。葡萄牙人于16世纪建为殖民据点、奴隶贸易中转与储运中心，西非咖啡、可可种植的传播中心。国家独立后定为首都，全国政治、经济中心。周围平原是可可集中产区，种植园经济历史悠久。工业主要是食品、肥皂、锯木、榨油、咖啡与可可粗加工、椰干加工等小型企业。全国最大海港，可停靠万吨轮。出口咖啡、可可和油棕产品，进口金属制品、纺织品、粮食和化工产品。全岛公路起点，连接主要种植园。圣多美机场为国际航空港，有定期航班通葡萄牙、安哥拉、加蓬等国。

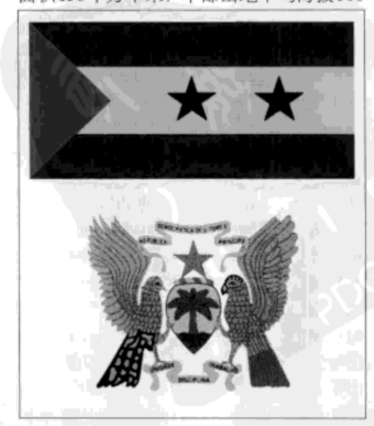
Shengduomei Dao

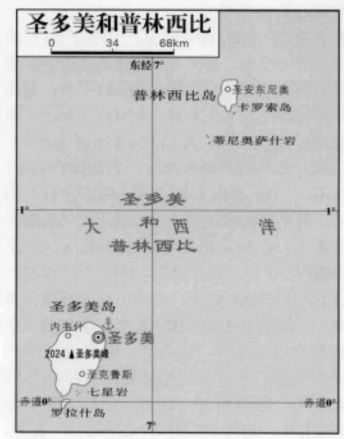
圣多美岛 São Tomé Island 非洲几内亚湾东南部火山岛。圣多美和普林西比民主共和国的两主岛之一。东距大陆240千米，东北距普林西比岛128千米。全国第一大岛，面积859平方千米。人口约13.16万(2001)。山地占全岛面积60%以上，中部地势崎岖，有不少1 000米以上的山峰，峰顶皆有火山口，最高峰圣多美峰海拔2 024米。沿海平原狭小，仅东北沿海平原面积较大。南距赤道仅5千米，终年高温多雨。年降水量一般1 000～3 000毫米，南部山地的南麓迎风坡，年降水量可达7 000毫米，是非洲降水最多的地区之一。多森林。近海海域水产资源丰富。圣多美和普林西比经济最活跃的岛屿。种植可可、咖啡、油棕、椰子等热带作物。有榨油、肥皂、咖啡加工、食品、饮料、木材加工和渔产品加工等。首都圣多美在岛屿东北岸。

Shengduomei he Pulinxibi

圣多美和普林西比 São Tomé and Principe; São Tomé e Príncipe 全称圣多美和普林西比民主共和国。非洲中西部沿海岛国，在大西洋几内亚湾东南部，距非洲大陆201千米，与加蓬、赤道几内亚隔海相望。海线长220千米。由圣多美、普林西比两个大岛及其附近的罗拉什岛、卡罗索岛等14个小岛组成。面积1 001平方千米。人口15.2万(2006)。全国分为7个县。首都圣多美。

自然地理 全国诸岛均在非洲大陆喀麦隆火山带的延长线上，形成于第三纪的火山喷发。呈西南—东北向排列，两大岛地势较高。圣多美岛最大，呈椭圆形，面积859平方千米；沿海平原狭窄，仅东北部平原较宽阔，其余为山地，有十余座海拔1 000米以上的山峰，峰顶皆有火山口，其中圣多美峰海拔2 024米，是全国最高峰。普林西比岛在圣多美岛东北128千米处，似长方形，面积130平方千米，中部山地平均海拔500





米以上，普林西比峰海拔948米；沿海平原较宽。两大岛上水系呈放射状，多急流，富水力。赤道线从圣多美岛南边的罗拉什岛上穿过。全境属典型热带雨林气候，终年高温多雨，年平均气温25℃，年降水量1 000～3 000毫米，盛行西南风。两大岛西南部迎风坡年降水量多达5 000毫米，圣多美岛南部山地的南麓迎风坡，最高可达7 000毫米；东北部背风坡雨量稍少，但相对湿度大，极为湿热，被称为"热带蒸笼"。热带雨林遍布，但由于破坏性采伐，原始热带雨林覆盖率已下降至28%。近海渔业资源丰富。矿产资源有褐煤、石油和天然气；据美孚石油公司1999年完成的初步勘探，近海油田石油蕴藏量估计约6 800万吨，尚未开发的石油约有60亿～110亿桶。

居民　非洲人口最稠密的国家之一，平均每平方千米152人。90%以上居民生活在圣多美岛，人口密度达每平方千米160人。不足15岁和65岁以上人口分别占48%与4%。人口平均预期寿命63岁（2006）。城镇人口比重44%，主要城市有圣多美和圣安东尼奥。居民大部分为班图语系黑人，主要是姆庞主人和刚果人；其次有来自非洲西海岸的奴隶后裔和契约劳工后裔，还有混血种人和少数欧洲人。90%居民信奉天主教。有多种克里奥尔语广为使用。官方语言为葡萄牙语。

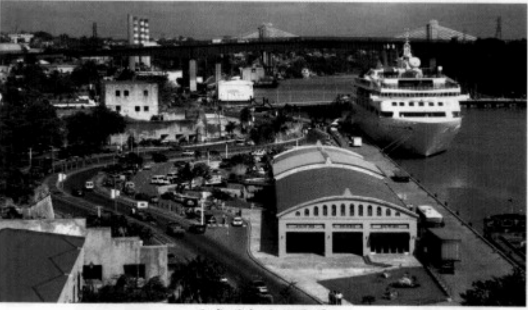
历史　中世纪时，非洲大陆的班图语系黑人迁往两大岛定居。1471年葡萄牙人开始侵入，随后成为殖民据点和流放犯人及犹太人的场所。1522年沦为葡萄牙殖民地，甘蔗种植业甚盛。17世纪下半叶，甘蔗种植衰落，代之以奴隶贸易，并成为非洲奴隶贩运的重要中转站之一。17～19世纪一度被荷兰、法国占领。1878年再度归葡萄牙统治。1951年成为葡萄牙的海外省，由葡萄牙派总督直接治理。1960年，圣多美和普林西比解放委员会成立（1972年易名为圣多美和普林西比解放运动），要求无条件独立。1974年同葡萄牙达成独立协议。1975年7月12日宣告独立。

政治　议会制国家。按1990年8月全民公决通过的新宪法，圣多美和普林西比实行多党制和议会制。总统为国家元首和武装力量总司令，经直接普选产生，任期5年，可连选连任一届。国民议会是国家最高立法机关，每届任期4年，1991年1月举行首届议会选举。按1990年9月颁布的政党法规定，一个政党成员最低不得少于250人，并需在国家最高上诉法院登记注册方为合法。2007年初共有合法政党14个。国家武装力量建立于1975年，称革命武装力量，1991年改称圣普武装力量，包括武装部队、警察、总统卫队和民兵，共300余人。武器装备主要来自葡萄牙、利比亚和南非。

经济　联合国认定的最不发达国家之一。2006年人均国内生产总值570美元。以热带经济作物为主的农业国。全国51%的劳动力从事农业，耕地约占土地面积的1/3。热带作物种植园经营历史悠久，一向是农业的支柱，主要种植可可、椰子、咖啡、油棕、香蕉等。产品大多供出口。其中可可生产尤为重要，引种历史早于非洲大陆。19世纪殖民者从安哥拉、加蓬、加纳等地招募大量"契约劳工"，发展了大批可可种植园，使其成为世界重要的可可产地，可可种植继而由此传播到西非大陆。可可产值占国内生产总值的20%以上，年产量一般5 000吨，最高可达7 000吨；可可出口占出口总额的77%左右。可可主要分布在两大岛东部沿海，以圣多美岛东北部平原最集中。椰子遍布两大岛沿海地带。咖啡主要集中在两大岛中南部高地。油棕多分布在两大岛东北滨海平原。粮食不足以自给，以种植木薯、玉米为主。沿海居民也从事渔业，但规模有限。工业只有食品、饮料、榨油、肥皂、陶瓷、砖瓦、汽车修理、木材加工等小型企业。有两座水电站和一座火电站。有公路380千米，其中250千米为沥青路，主要分布在圣多美岛，由首都通往各种植园。全国有港口和机场各两个，分别在两大岛。圣多美港可停靠万吨轮，圣多美机场为国际航空港，有联系安哥拉、加蓬、葡萄牙等非洲及欧洲国家的定期航班。出口可可、咖啡、油棕产品和椰子等，进口以金属制品、化工产品、纺织品、粮食等为主。

文化　重视发展教育。中、小学均实行免费教育；入学率达98%。2004年文盲占总人口的17%。全国共有85所学校，2002年在校学生3.76万人，其中小学生2.38万人。尚无高等学校，但每年选派留学生到国外深造。中学教育还重视聘请葡、英教师执教。圣多美和普林西比通讯社为国家通讯社。主要报刊有《消息报》和《共和国日报》，发行量在500份左右。有国家电台和电视台各一家；由葡萄牙援建的普林西比自治区电台于2000年4月正式开播。

Shengduomingge
圣多明各　Santo Domingo　*多米尼加*首都，最大城市和港口。加勒比海的旅游胜地。位于伊斯帕尼奥拉岛东部奥萨马河口西岸。人口182.2万（2002）。属热带雨林气候。始建于1496年，是欧洲殖民者在西半球最早建立的城市。拥有美洲第一座大学和大教堂。1844年2月27日民族英雄J.P.杜阿尔特在市区孔德城门前宣告多米尼加独立，建立共和国。1936～1961年改名特鲁希略城，后恢复原名。历史上曾多次遭飓风破坏。集中了全国大部分企业，有食品加工、制糖、酿酒、纺织、水泥、石油提炼、造船等工业部门。城北奥萨马河与伊萨贝拉河之间以及奥萨马河东岸，是新兴的城市工业区。


圣多明各海边街景

港口条件优良，港宽水深，设施先进，可停泊大型海轮。全国2/3的对外贸易经由此港。全国公路交通枢纽，有3条公路通往国内各地。城东建有飞机场。港口距机场约26千米，有定期航班。城市分新、旧两个城区。旧城位于城市东部，建于殖民地时期，古老建筑多集中于此，其中有伯爵大街、孔德城门、哥伦布官、圣尼古拉斯·德巴里医院遗址、圣多明各大学、圣玛丽亚·拉梅诺尔教堂（葬有C.哥伦布的骨灰盒）等，1990年被联合国教科文组织作为文化遗产列入《世界遗产名录》。新城位于城市西部，有住宅和工业区，还有众多现代化建筑，如美术馆、近代艺术博物馆、国会大厦、体育馆、豪华旅馆等。有2所大学和多所艺术院校。全国金融中心。

Shengfei

圣菲 Santa Fe 阿根廷圣菲省首府，重要河港。位于潘帕斯草原东缘巴拉那河与其支流萨拉多河交汇处。海拔16米。属温带气候，四季不明显。人口约49万（2001）。始建于1573年，1651年迁现址。潘帕斯草原北部地区的经济中心。地处交通要道，北通查科地区，并以水下隧道连接对岸的巴拉那城，沟通与河间地区的联系。港口设施优良，可泊吃水7米的海轮，日平均装船能力1.5万吨。集散北部地区的谷物、棉花、亚麻子、肉类、木料，并转运玻利维亚、巴拉圭的外贸商品。工业有纺织、造纸、面粉、制革、木材加工、汽车制造、机械、冶金等。市内有国立滨海大学（1919）等三所大学和多家科研机构。多殖民时期建筑，有建于17世纪的圣菲教堂和拉梅尔塞教堂。

Shengfeibogeda

圣菲波哥大 Santafé de Bogotá 哥伦比亚首都，最大城市，昆迪纳马卡省首府。又称波哥大。位于东科迪勒拉山脉西麓的苏马帕斯高原、萨瓦纳盆地东部。面积1 587平方千米。市区人口677.6万（2005）。地近赤道，海拔2 640米，年平均气温14℃，气候四季如春。平均年降水量1 050毫米，4～5月和9～10月为雨季。

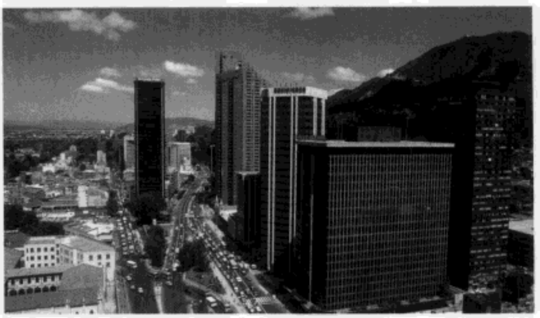


图1 圣菲波哥大城市一角

原名巴卡达，为印第安人奇布查部族首领西帕的居住地，也是古代印第安人的文化中心。1538年西班牙人在此建城，后为新格拉纳达首府，并以西班牙城市圣菲命名。后又谐音巴卡达命名为“圣菲德波哥大”。1550年属秘鲁总督管辖。1718年成为新格拉纳达总督辖区首府。1819年定为大哥伦比亚共和国首都，改称“波哥大”。1886年起为哥伦比亚共和国首都。1954年设波哥大特别区，兼为昆迪纳马卡省首府。1991年恢复原名“圣菲波哥大”。

全国经济和金融中心。聚集了全国30%的工业和26%的工人，有波哥大证券交易所和30多家银行。西部工业区有食品、服装、纺织、制鞋、玻璃和绿宝石加工等轻工业，市郊有大型化工厂、煤炭联合企业、橡胶厂和汽车制造厂。附近山区出产祖母绿，储藏量名列世界前茅。在西南的波哥大河上有以高达152米的特肯达瀑布为动力修建的萨尔托·努埃沃水电站，为首都提供足够的电力。萨瓦纳盆地土壤肥沃，出产马铃薯、小麦、燕麦、玉米、蔬菜和水果等。近30年来，鲜花种植发展迅速，已成为重要的出口创汇产业。1993年在城西南建立免税工业园区，已成为首都经济发展和走向世界的重要窗口。



城市建在东部瓜达卢佩和蒙塞拉特山西侧山麓陡坡上，市区向西、北、南三面发展，布局疏密有致。东西大道沿山坡延伸，与南北街道垂直相交，是一座以林荫大道和立交桥交织组成的现代化城市。市中心是玻利瓦尔广场，殖民时期的总督府位于广场西侧；广场东侧是建于1565年的著名普里马达大教堂；南面是议会大厦，大厦前方矗立着S.玻利瓦尔的雕像。议会大厦南面圣卡洛斯宫（现称纳里尼奥宫），是共和国总统府。城北区是老城，保留着许多17～18世纪西班牙风格的建筑。同时也新建了很多现代化建筑，是首都的国际区及中上层人士的居住区。城中区是现代商业区。城南区是较简陋的平民居住区，被称为“玻利瓦尔城”。

古老的文化中心。保存着许多反映印第安人文化的文物古迹和殖民地时期的建筑，被誉为“南美的雅典”。有世界最大的黄金博物馆以及考古学、历史和文化艺术等各类博物馆300多个，其中以民族博物馆、玻利瓦尔别墅、殖民艺术博物馆、手工艺术博物馆、民间传统和艺术博物馆、祖母绿博物馆和制币厂等最为著名，珍藏着丰富的历史文物和上千具木乃伊。文化教育事业发达。有建于1777年的国家图书馆、国家科学院、哥伦比亚历史科学院、哥伦比亚语言科学院、科隆大剧院、天文馆和美术馆等。市级公共图书馆80多个。全市有70多所高等院校。包括著名的哥伦比亚

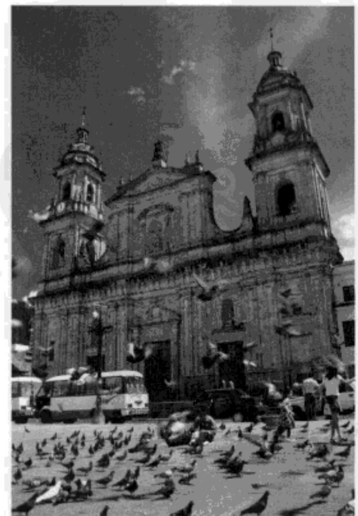


图2 普里马达大教堂

国立大学（1572）、哈维里亚纳大学（1622）等。城区东部的蒙塞拉特山海拔3 100多米，有缆车直达山顶，游客可俯瞰市容全貌。在城北50千米的锡帕基拉镇有世界最大的利用废弃盐矿修建的大教堂，总面积5 500多平方米，堪称世界奇观。

全国交通中心。有铁路、高速公路通向加勒比海岸的圣玛尔塔、巴兰基亚、卡塔赫纳和太平洋沿海的布埃纳文图拉、图马科等港口。泛美公路和西蒙·玻利瓦尔国际公路沟通国内和邻国各大城市。城东有埃尔·多拉多现代化国际机场，航线连接南美和欧美国家主要城市。

Shengfei Sheng

圣菲省 Santa Fe, Provincia de 阿根廷东北部省。东邻巴拉那河，南接布宜诺斯艾利斯省。面积133 007平方千米，划分为19个行政区。人口300万（2001）。省会圣菲，其他重要城市有罗萨里奥、拉法埃尔等。从19世纪中期起，欧洲移民开始大量迁至该地区，促进了经济发展。

省北部属查科地区，其他属潘帕斯草原。地形以平原为主。河流众多，基本上都直接或间接流入巴拉那河，北部有萨拉多河贯穿。巴拉那河沿岸地区多沼泽和洼地。气候南北差异较大。北部气候炎热，年平均气温21℃；南部气候温和，湿度大，夏季雨量多。全国经济大省，农牧业和工业都很发达。农作物种植面积占全国的21%，粮食和油料作物产量分居全国的第1位和第2位，也是全国最重要的大豆产地。此外，还盛产水果、蔬菜、棉花等。森林面积达百万公顷，木材种类繁多。畜牧业发达。养蜂业十分普遍，出产各类蜂产品。工业生产集中在巴拉那河沿岸。从罗萨里奥到拉普拉塔是全国著名的工业带。以中小企业居多，工业门类齐全，包括农牧产品加工、食品加工、纺织、石化、钢铁、冶金、机械、木材加工等。铁路、公路和港口运输都很发达，是全国重要的粮食和食品出口大省。

Shengfei Yanjiusuo

圣菲研究所 Santa Fe Institute; SFI 美国系统科学研究机构。在新墨西哥州圣菲市。成立于1994年。在复杂性研究领域的创造性工作领先于世界。来自世界各地的150多名学者在该所进行长期研究，更多的学者通过短期访问和信息交流参与活动。每年从各种渠道筹集的资金雄厚，用于资助研究工作。主办的杂志《复杂性》是系统科学领域的权威刊物之一。网站www.santafe.edu随时提供该领域的最新成果。每年夏季举办研讨班，专门对学生和青年学者普及系统科学的新成就，影响很大。

Shengfei'ernanduo

圣费尔南多 San Fernando 特立尼达和多巴哥第一大城市。位于特立尼达岛西南，濒临帕里亚湾。人口6.1万（2003）。1786年西班牙殖民时期开发，1846年建成。为油田基地和世界石油冶炼和石油化工中心之一，也是制糖业、木材业的基地及出口地，同时还是沥青湖基地。岛南半部的行政中心和贸易中心。铁路和公路枢纽。近郊有占地近16.2公顷的帕尔米斯特国家公园，野禽保护区。设有教师培训学院等。

Shengfei'ernanduo

圣费尔南多 San Fernando 菲律宾吕宋岛中部城市。邦板牙省首府。位于邦板牙河支流沿岸。人口22.2万（2000）。市内建有中国式宝塔。主要工业有制糖、粮食加工和纺织等。交通便捷，铁路和公路交通的中心。东南距首都马尼拉仅50余千米。稻米、甘蔗的集散地。

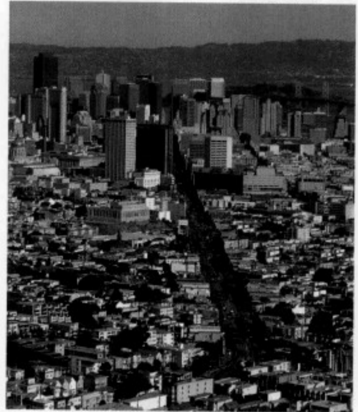
Shengfulangxisike

圣弗朗西斯科 San Francisco 美国太平洋沿岸重要港市。位于加利福尼亚州西北部。华人称旧金山或三藩市。面积121平方千米，人口77.67万（2000）。圣弗朗西斯科－奥克兰－圣何塞大都市区人口703.94万（2000），居全国第五位。

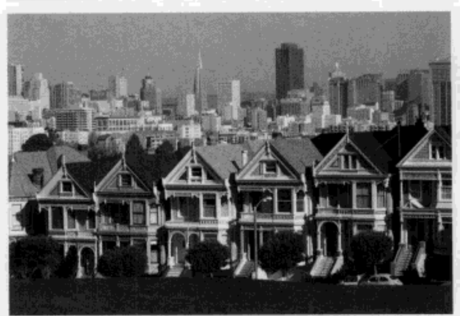
城市坐落在介于太平洋和圣弗朗西斯科湾之间一半岛的北端，北临金门海峡。市域内丘陵起伏，如诺布山、双峰、特利格拉夫山等。南流的萨克拉门托河与北流的圣华金河在城东汇流，折向西注入圣弗朗西斯科湾。地处圣安德烈斯断裂带上，多地震。气候宜人，1月气温5～13℃，7月12～22℃；平均年降水量500毫米，以冬雨为主，夏季多雾。



1542年西班牙探险队到此。1776年西班牙人始建要塞和传教点。1821年归属墨西哥。1846年美国通过战争占领该地时，还只是不足千人的小村镇约巴·布埃纳。1847年易名圣弗朗西斯科。翌年附近地区发现金矿，掀起淘金热，大批来自美国东部和世界各地的淘金者涌入，包括第一批中国“契约劳工”。为区别澳大利亚曾被称为新金山的墨尔本而有了旧金山这个名字。1850年设市，与加利福尼亚州一起并入美国版图。金矿带来的巨大财富促使城市迅速发展，特别是1869年横贯大陆铁路的通


图1 圣弗朗西斯科市区

达以及随后港区设施逐步完善，城市发展为太平洋沿岸商贸和制造业中心。海湾以东卫星城镇相继建立。1900年已是全美第九大城市。1906年大地震，全城80%建筑被毁，后迅速重建。1914年巴拿马运河通航后，港口日益繁荣，贸易量激增。第二次世界大战期间，为军需物资的重要供应站。1945年4月50多个国家代表在此举行国际会议，


图2 圣弗朗西斯科典型的街区建筑

筹备成立联合国，制定《联合国宪章》。战后城市经济和市政建设发展较快。

居民种族构成复杂，其中白种人占全市人口的49.7%，亚裔占30.8%，黑人占7.8%，混血种人占10.8%，还有少数土著民族。来自世界各地的移民分区而居，形成语言文化、风俗习惯、宗教礼仪迥异的社区，如"中国城"（华人）、小大阪区（日本人）、卡尼区（菲律宾人）、北滩拉丁区（意大利人）、菲尔莫尔区（黑人）等。

天然港口优良，曾是美国与太平洋地区各国贸易的主要海港，素有"西海岸门户"之称。20世纪60～70年代以来，随着集装箱运输的兴起，因圣弗朗西斯科港空间有限，海港业务逐步转向湾东的里士满、奥克兰等地。城市经济现以第三产业为主，约占市区就业人口的88%以上。美国西部的金融中心，云集许多银行、保险公司、证券交易所等，是美洲银行公司总部、美国第十二区联邦储备银行、太平洋证券交易所等的所在地。商贸、餐饮、旅游业发达，年接待游客逾1 500万人次。除保留服装、食品和印刷出版等以外，传统的制造业部门多数外迁，但微电子、计算机及软件、生物工艺等高科技产业发展很快，尤以从圣弗朗西斯科南部到圣何塞的"硅谷"闻名于世。公交运输系统便捷。适合城市多山丘、坡度大特点的空中缆车（1873）以及市内传统的有轨电车（1912）保留至今。有多座大桥跨越圣弗朗西斯科湾区，其中包括城市标志之一、跨越金门海峡的金门大桥（1937）和长达13.3千米的圣弗朗西斯科–奥克兰海湾大桥（1936）等。海湾地区高速运输系统（BATT）为轨道交通（1972），联系各卫星城镇。城南11千米处的圣弗朗西斯科国际机场年客运量达3 460多万人次（2001），居美国机场前列。

文化教育中心。市内有18所高等院校，如加利福尼亚大学圣弗朗西斯科分校、圣弗朗西斯科大学等。举世闻名的斯坦福大学、加利福尼亚大学伯克利分校等也在圣弗朗西斯科大都市区内。博物馆众多，如美国西部最古老最大的德扬博物馆、自然史博物馆、亚洲艺术博物馆、圣弗朗西斯科现代艺术博物馆等。重要的文艺团体有圣弗朗西斯科交响乐团、歌剧团、芭蕾舞团等，有著名的柯伦剧院和金门剧院。美国近代作家杰克·伦敦的故居已辟为纪念馆。

闹市区以联合广场为中心，周围商业繁盛。由此伸向城东北的马基特大街为最繁华的商业街。其北的蒙哥马利街素有"西部华尔街"之称，52层的美洲银行大楼（1969）、48层的泛美金字塔楼（1972）等标志性建筑均耸立于此。联合广场以北的"中国城"是美国最大的华人社区之一，占地40多个街区，在入口处的牌坊上留有孙中山的手书"天下为公"，以纪念他曾4次来到圣弗朗西斯科。沿马基特大街西南行，是市政中心建筑群，包括市政厅、市议会大厦以及联邦大楼等。特利格拉夫山上的科伊特纪念塔、渡口大楼、渔人码头、多洛雷斯教堂等都是吸引游客的城市古迹。双峰则是登高俯瞰市景和远眺山海风光的胜点。金门公园面积广达400万平方米，园内有众多文化、艺术、科普和体育设施；还有金门桥头公园、林肯公园、动物园等。北海湾长达9千米的海滩是全国艺术家、作家的活动中心。


图3 圣弗朗西斯科金门大桥

Shengfulangxisike He

圣弗朗西斯科河 São Francisco, Rio 巴西东部大河。发源于米纳斯吉拉斯州西南部卡纳斯特拉山东坡，向东北流经巴西高原东部，至卡布鲁博附近折向东南，最后注入大西洋。全长3 160千米。流域面积64.5万平方千米。沿途流经米纳斯吉拉斯、巴伊亚、伯南布哥、塞尔希培、阿拉戈斯5个州，为巴西第三大水系，也是全部流经巴西境内的最大河流。

上游（皮拉波拉以上）流经群山峡谷，水流湍急，形成一系列小瀑布和急流。主要支流有帕拉河、帕劳佩巴河、因达亚河、阿巴埃特河。中游（皮拉波拉至**保罗·阿方索瀑布**）河面展宽，水流平缓，河床比降仅0.38‰，但至罗利纳附近河面开始紧缩，形成长达500千米的急流和瀑布段，从巴西高原跌落入沿海低地。下游（保罗·阿方索瀑布以下）流经沿海低地，河面又复展宽，水流渐趋平缓，在塞尔希培德雷尔镇附近分成阿里卡里河和南圣弗朗西斯科河两支，注入大西洋。下游主要支流有莫绍托河。

巴西东北部半干旱地区的主要灌溉水源。流域内大部分地区气候炎热干燥，降水少而变率大。中游地区年降水量500～1 000毫米，河口地区为1 000～2 000毫米，还有8%的地区年降水量不足250毫米，降水一般集中于9月至翌年3月，往往以暴雨形式下降，其余各月干燥无雨。枯水期支流几乎全部干涸，河口流量仅800米^3/秒；汛期流量则可达10 000～12 000米^3/秒，易泛滥成灾。

水力资源丰富，估计总蕴藏发电潜力为2 635.46万千瓦，已建和在建的水电站发电能力占其潜力的39%。已在上游和中游建水电站8座，向东部地区提供充足电力。沟通巴西东北部和南部的重要航道。河轮可从中游的茹阿泽鲁上溯至皮拉波拉，航程1 371千米。下游因河口有沙洲阻碍，只能通航吃水浅的海轮，航程约300千米。

流域内矿藏丰富，主要有金、铁、金刚石、蛋白石、锑、钼、铜、锰、钴等。

Shengfuluolisi Guojia Gongyuan

圣弗洛里斯国家公园 Parc National de Saint Floris 中非共和国国家公园。在国境东北，处于瓦卡加河与万贾河之间，向北一直延伸到卡默尔河南岸。面积约22万公顷。植被以多树萨瓦纳为主，沿河有走廊林，人烟稀少。野生动物种类多、数量大，有珠鸡、各种羚羊、狮子、野牛、犀牛和大象，尤以狮子、野牛密度大著称。公园旁附设有专供旅游者休闲打猎的观光狩猎场。从首都班吉有公路干线经恩代莱抵达公园。恩代莱为中非东北部的旅游中心。

Shengfu

圣父 God the Father "上帝圣父"的简称。又称"天父"。一译"天主圣父"。源出于《圣经》。基督教三位一体上帝中的第一位。《尼西亚信经》规定：他是"独一上帝（天主）全能的父，创造有形无形万物的主"。

Shenggeda Gonglu Suidao

圣哥达公路隧道 Sankt-Gotthard Highway Tunnel 瑞士苏黎世东南穿越阿尔卑斯山脉圣哥达峰的欧洲交通大动脉之一。建于1970年5月至1980年9月，长16.9千米，为世界第三，最大覆盖层厚度为1 000米。隧道大部分通过花岗岩和花岗片麻岩地层，最坏地段为风化的砂砾和滚石。衬砌设计成宽10米的马蹄形断面，在其顶部分隔成进风和排风道作横向通风。每隔800米设一段加宽断面，为紧急停车带。两个竖井和两个斜井作通风井，最深的有893米。离隧道一侧30米处，开挖平行导坑，每隔250米设一横向联络通道，以加快正洞施工进度。完工后为安全通道。

隧道车速限制在每小时80千米以内。隧道两端设有计算机控制站，可通过电视录像机和传感器提供数据，以监视和控制流量，并对空气清洁度变化、失火以及照明度等及时察觉、报警。1999年相近的勃朗峰公路隧道火灾后，车流转移到圣哥达隧道，年流通量120万辆。2000年10月24日，隧道内1.5千米处两货车相撞，失火爆炸，火势猛烈，无法救援。燃烧一昼夜自熄。死亡及失踪共约100人。

Shenggonghui

圣公会 Anglican Churches 基督教新教主要宗派之一。16世纪产生于英国，1534年立为英格兰国教。见**安立甘宗**。

Shenghailunsi Huoshan

圣海伦斯火山 Mount Saint Helens 美国西北部火山。位于**华盛顿州**西南部，喀斯喀特山脉中北段。海拔2 950米。1857年起处于休眠状态，1980年3月27日火山突然复活，间歇出现喷发活动。5月18日清晨，一次地震导致山北崩塌和滑坡，引发了美国历史上罕见的强烈火山爆发。烟云直冲1.9万米高空，火山灰随气流扩散至4 000千米以外。附近河流被堵塞、改道，道路被湮没。熔岩流引起森林大火，周围几十千米内生物绝迹。山地冰雪大量融化，形成汹涌的急流，加之上升气流中大量水汽在高空凝结，暴雨成灾，冲刷下的火山灰形成泥浆洪流，毁坏沿途农田和一切设施。57人在这次火山爆发中丧生。原火山锥顶部崩坍，出现一马蹄形凹，深750米。此后该火山仍处于活动中，有多次喷发。最后一次喷发在1991年。火山海拔高度已降为2 549米。1989年建立圣海伦斯山国家火山保护区。

Shenghao'erhe He

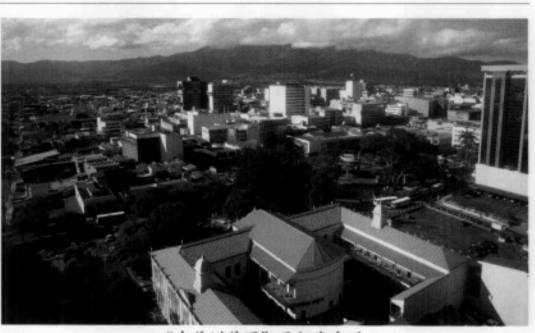
圣豪尔赫河 San Jorge, Río 哥伦比亚马格达莱纳河左岸支流。发源于安蒂奥基亚省的乌拉马山地，流经科尔多瓦、苏克雷、玻利瓦尔三省，并把阿亚佩湖、拉克鲁斯、马查多湖联系起来，最后流入**马格达莱纳河**。全长380千米，有150千米可通航。河谷地区是一片大草原，土地肥沃，是哥伦比亚的重要畜牧区。1973年建立圣豪尔赫地区自治公司，加快了该地区的开发。为防止水土流失，保护生态资源，在圣豪尔赫河和西努河上游建有巴拉米略天然国家公园。

Shenghesai

圣何塞 San Jose 美国加利福尼亚州中西部城市。地处圣弗朗西斯科湾南的圣克拉拉谷地，临凯奥特河和公达卢普河，西北距圣弗朗西斯科64千米。市区面积453平方千米，人口89.5万（2000）。包括圣克拉拉县的圣何塞都市区人口168.2万（2000），隶属居全国第5位的圣弗朗西斯科-奥克兰-圣何塞大都市区。1777年西班牙人在此建立加利福尼亚第一个定居点。1846～1848年美墨战争后，加利福尼亚加入联邦，圣何塞一度为州府（1849～1851）。1850年设市。1864年铁路通达，成为圣克拉拉谷地农产品的集散地和加工中心。第二次世界大战后，工业迅速发展，特别是随着硅谷（圣克拉拉谷地）高科技产业的兴起，城市面积和人口成倍增加。1950～2000年市区面积增加9.3倍，人口增加8.4倍，进入全国大城市之列。圣何塞号称硅谷首府，电子、宇航设备、计算机、仪表等工业发达，传统的果品加工、酿酒业等仍有一定地位。商业、金融业、建筑业、房地产等也相应发展。人均收入居全国前列。4条高速公路、2条铁路干线在此交会，市内有轻轨交通系统，城西北设国际机场。有加利福尼亚大学圣何塞分校等三所高等院校，附近还有著名的斯坦福大学和圣克拉拉大学。博物馆众多，如市中心的圣何塞艺术博物馆、历史博物馆、科技发明博物馆、儿童启蒙博物馆等。重要名胜有西南郊的温切斯特神秘宅院、加利福尼亚州最古老的教堂——圣何塞瓜达拉普教堂（1779）以及大美国乐园、玫瑰花园、阿卢姆罗克公园、中国文化公园等。

Shenghesai

圣何塞 San José 哥斯达黎加首都，最大城市，圣何塞省首府。全国的政治、经济中心。位于中央高原圣何塞盆地中，海拔1 160米，面积170平方千米。人口34.68万（2006）。东部、北部和西北部分别被**伊拉苏火山**、巴尔瓦火山和波阿斯火山环绕，北部和南部分别以托雷斯河和玛利亚·阿吉拉尔河为界。气候终年温和湿润，年平均气温22℃，平均年降水量1 937毫米。1736年，西班牙天主教在圣何塞建立教区。1813年设市。随经济发展，很快成为全国第一大城市。1823年取代卡塔戈成为首都。19世纪20年代，中部高原的咖啡种植业迅速发展，加之通往东西海岸的铁路先后修成，成为全国农牧业产品的集散地和加工中心。主要工业有食品、纺织品、制革、烟草、机械、建筑材料、汽车、家电等。连接太平洋和加勒比海的交通枢纽。国内两条铁路的起始站：一条是通往太平洋沿岸彭塔雷纳斯的电气化铁路；另一条通往加勒比海岸的港口**利蒙**。从尼加拉瓜入境纵贯全境的泛美公路和沟通两大洋的高速公路也在此经过。附近有胡安·圣塔玛利亚国际机场。市区呈格状分布，既有古老的西班牙式建筑，又有现代化高楼。全国文化中心，有哥斯达黎加大学、国立大学及众多的图书馆、博物馆、体育场馆、剧院、娱乐中心等。市内多公园、街心花园，四季鲜花盛开，有“中美洲花园”之称。



“中美洲花园”圣何塞鸟瞰

Shenghesai Gang

圣何塞港 San José, Puerto 危地马拉第二大港。在埃斯昆特拉省东南部，临太平洋。北距埃斯昆特拉52千米。人口1.97万（2003）。港口设备优良，拥有大型咖啡仓库，1979年开始兴建深水码头。全国一半的进出口货物经此港。主要输出咖啡、棉花、糖、蜂蜜和木材。渔业基地。旅游中心。

Sheng He

圣河 Holy River 印度教徒对**恒河**的尊称。恒河是印度最大的河流。根据印度教的神话传说，上古时普天大旱，修道的仙人们向大神毗湿奴乞求降下甘霖。毗湿奴让水从自己的脚尖流出，水势逐渐增大，险些淹没了整个世界，大神湿婆就截断水

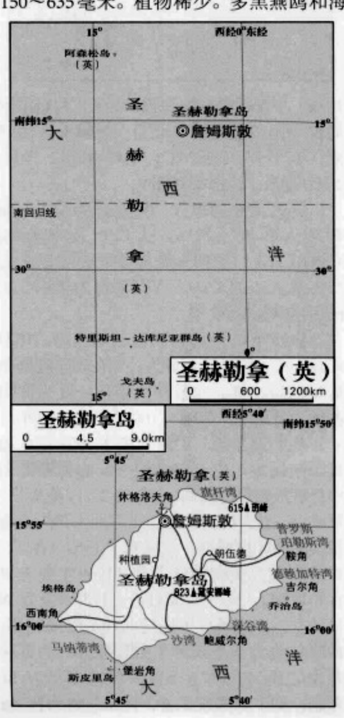
流，让水流入自己的发梢和眉毛的细缝中，再化为7条支流，成为造福人间的恒河。印度教经典《往世书》说，恒河水可以涤除一切罪恶，人、动物和昆虫等生灵在恒河中都可以得到解脱。因此，在恒河里沐浴是印度教徒一生中的大事，每天都有无数善男信女在河中洗浴。较大规模的沐浴仪式每年1月下旬在恒河和朱木拿河的汇流处举行，更大的仪式6年一次，最大规模的仪式则是每隔12年在4月中旬进行的“贡巴庙会”。此外，在印度教徒中，在青年人婚礼上洒恒河“圣水”也是必不可少的仪式。

Shenghelena

圣赫勒拿 Saint Helena 非洲西南岸外大西洋中英国属地。辖圣赫勒拿岛、阿森松岛和特里斯坦－达库尼亚群岛。总面积412平方千米。人口约7 200(2006)。首府詹姆斯敦。

主岛圣赫勒拿岛为死火山岛。地形崎岖多山，东、西、北三面都是垂直的峭壁，高达490～700米。最高点黛安娜峰海拔823米。属热带海洋性气候，盛行东南信风，终年温和，年平均气温21℃，年较差小。年降水量200～760毫米。地表多裸岩，植物稀少。阿森松岛亦称清醒岛。地形崎岖多山，岩石裸露，最高点皮克峰海拔859米。盛行东南信风，气候温和少雨，年降水量150～635毫米。植物稀少。多黑燕鸥和海龟。近海富产金枪鱼、鲨鱼等。特里斯坦－达库尼亚群岛为火山群岛。主岛最高点玛丽皇后峰海拔2 060米。气候温和湿润。主岛最热月平均气温18℃，最凉月11℃。平均年降水量1 650毫米，盛行西风，风力强而多变。

1502年葡萄牙人到达圣赫勒拿岛，以罗马皇帝君士坦丁的母亲名字圣赫勒拿命名。1513年起为葡萄牙领地。1633年荷兰人侵占该岛。1659年英国取代荷兰在此行使管辖权。1815～1821年法国皇帝拿破仑一世被囚禁并死于该岛。1834年该岛成为英国直辖殖民地，由英国派任总督管辖。1501年，葡萄牙海员发现阿森松岛。1815年被英国海军占领。1922年11月由英殖民部接管，管辖权属圣赫勒拿。阿森松岛战略地位重要，第二次世界大战期间曾是美国空军的加油基地，1965年改为卫星和导弹追踪站，后逐渐发展成为国际重要的电信交通中心。1506年发现特里斯坦－达库尼亚群岛，1790～1817年美国捕鲸者来此之前无人居住，1817年被英国海军占领。1938年1月归属圣赫勒拿。



境内居民绝大多数是圣赫勒拿人，为欧洲移民与部分印度人和非洲黑人的混血人种。阿森松岛上无当地居民，居住着英国和美国的军事人员、圣赫勒拿的行政人员、通讯公司以及公共服务人员，亦以圣赫勒拿人最多，其次是英国人和美国人。特里斯坦－达库尼亚群岛人最少。全境通用语言为英语。大多数居民信奉基督教，多属圣公会。

1989年生效的宪法规定：圣赫勒拿行政权与立法权归英王室，由英国派总督统治，但总督通常由本岛官员来担任。阿森松岛和特里斯坦－达库尼亚群岛的行政长官是圣赫勒拿政府的代表。现无政党活动。下设立法会议和行政会议。立法会议由议长、3名官方长官和12名议员组成。行政会议由总督领导，由上述三名官方长官和5名当选立法会议议员组成。总督任立法会议和行政会议主席。设有最高法院、地方法院、债务法院和少年法院。

经济在很大程度上依赖英国政府提供的发展援助。圣赫勒拿岛主要经济活动为捕鱼、家畜饲养和手工艺制作。木材加工业也有发展。主要农作物为玉米、马铃薯和蔬菜。渔业资源丰富，已发展深海捕鱼业。阿森松岛以盛产“绿色海龟”而著名。特里斯坦－达库尼亚群岛以渔业税和邮票发行及手工艺品生产为主要收入来源。小龙虾捕捞业是主要行业。旅游业具有发展前景。圣赫勒拿岛以其曾作为拿破仑一世流放地的历史，吸引游客不断光顾。特里斯坦－达库尼亚群岛的戈夫岛野生生物保护区于1995年由联合国教科文组织列入《世界遗产名录》。

无铁路，有一个机场，对外交往主要靠海运。圣赫勒拿轮船公司每年有4次班轮通往英国，停靠加那利群岛、阿森松岛、开普敦等地，每年一次停靠特里斯坦－达库尼亚群岛。詹姆斯敦港为唯一港口。对外贸易由英国垄断。主要贸易对象为英国、美国、坦桑尼亚、日本、西班牙、澳大利亚和南非。主要出口鱼，还有少量的咖啡、手工艺品和羊毛。进口食品、饮料、烟草、燃油、饲料、建筑材料、机器设备及汽车等。

中小学均实行免费教育。对5～15岁儿童实行免费义务教育。成人识字率达97%。2005年有各类学生784人，教职员工167人。报刊唯有官方周刊《圣赫勒拿新闻》。政府设广播电台。有卫星电视节目中继站。有一所医院。英国有关组织通过阿森松服务机构为居民提供教育、医疗等公共服务。

Shenghelena Dao

圣赫勒拿岛 Saint Helena Island 非洲大陆西南南大西洋中英国属地圣赫勒拿的主岛。东距非洲大陆西南岸1 930千米。面积122平方千米。人口约4 000(2007)。首府詹姆斯敦。为火山岛（死火山）。地形崎岖多山，东、西、北三面多峭壁，高达490～700米。最高峰黛安娜峰海拔823米。受季风影响，全年气候温和，属热带海洋性气候。年平均气温21℃左右，年降水量200～760毫米。1502年5月21日为葡萄牙航海家卡斯特里亚发现，因该日为罗马皇帝君士坦丁之母圣赫勒拿的诞辰，故名。1633年以后，一度被荷兰人侵占。1659年英国东印度公司取代管辖权。1815年6月，拿破仑一世被囚于岛上的朗伍德，1821年5月卒于该地。1834年沦为英国的直辖殖民地，由英国派任总督。曾长期是大西洋航路上的主要补给站。主要经济活动是捕鱼、家畜饲养、手工艺制作和木材加工。对外联系主要靠海上交通，有班轮通往伦敦、开普敦和佛得角等地。有海底电缆通南非开普敦和阿森松岛。

Shenghu'an

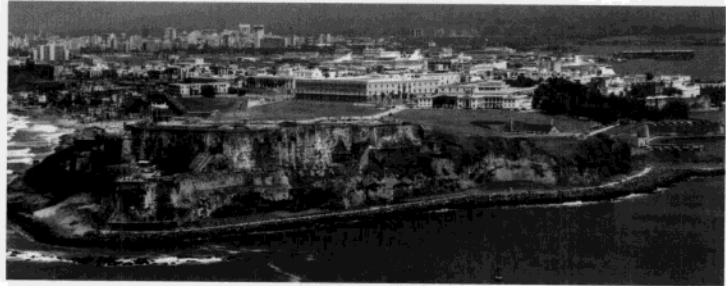
圣胡安 San Juan 阿根廷中西部城市，圣胡安省首府。临圣胡安河。三面被安第斯山麓所环绕，海拔640米。人口11.3万(2001)。夏季炎热，冬季温和。春季由于周围雪山积雪融化，容易引发洪涝灾害。山区风景独特，是旅游胜地。属灌溉农牧业区，盛产葡萄、谷物、水果等。重要的农产品市场。工业有肉类加工、葡萄酒酿造、食品加工等。1562年建市。1944年发生大地震，城市大部分被毁，后重建。现城市街道宽阔，广场和雕塑众多，建筑多采用防震技术。建有飞机场。阿根廷教育家、1868～1874年担任总统的D.F.萨米恩托在此诞生，其故居于1910年被辟为国家纪念地。

Shenghu'an

圣胡安 San Juan 多米尼加圣胡安省首府。全称圣胡安·德拉·马那瓜。位于国土中西部，南亚克河畔。人口约13.68万(2000)。19世纪初多米尼加人民为摆脱西班牙的殖民统治，与海地战事频繁。1844年附近的圣多梅战役胜利，实现了全国独立。地处河谷带，土地肥沃，盛产水稻、咖啡和水果。附近农产品集散中心。公路东通国内主要城市，西与海地的米勒巴莱相连。建有独立战争纪念碑。

Shenghu'an

圣胡安 San Juan 美属波多黎各首府，第一大城市。位于波多黎各岛东北海岸，濒临圣胡安湾。面积122平方千米。人口约43.4万(2003)。1510年始建于海湾南岸，原名卡帕拉。1521年西班牙人胡安·蓬塞·德莱昂迁城至港湾入口处2个小岛上，有桥梁和堤道与主岛相连。20世纪起，城市沿海湾和北岸发展。1951年邻近的里奥彼德拉斯并入。至1970年，大圣胡安已包括巴亚蒙、卡塔尼奥、瓜伊纳沃等城镇，面积445平方千米。波多黎各的经济、文化中心及最大港口。工业主要有石油提炼、制糖、酿酒、电子、纺织、水泥、药品、金属制品、烟草及服装等。港口优良、内宽口窄，为大西洋和加勒比海间重要的海上交通枢纽，加勒比海最繁忙的港口之一。承接大批来自大西洋、美国太平洋港口以及南美洲、中美洲、欧洲和其他西印度群岛的货物和旅客。全岛的对外贸易主要经由此港。城东的国际机场也是加勒比地区最繁忙的机场之一。全岛金融中心，许多美国银行和企业在此设有办事处。又是旅游胜地，有圣胡安大教堂(1540)、拉福尔塔莱萨宫(1533)、埃尔莫罗古堡(1539)等历史古迹。设有博物馆、图书馆、波多黎各大学等。



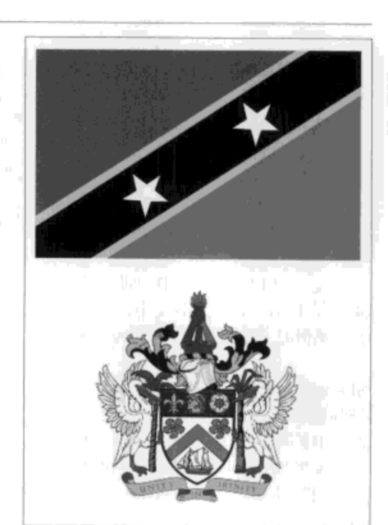
波多黎各圣胡安城远眺（前为埃尔莫罗古堡）

Shenghu'an de la Kelusi

圣胡安·德·拉·克鲁斯 San Juan de la Cruz (1542-06-24?～1591-12-14) 西班牙抒情诗人、宗教神秘主义者。原名胡安·德·耶佩斯-阿尔瓦雷斯。生于阿维拉省丰提维罗斯镇的一个贫苦家庭，卒于安达卢西亚的乌韦达。曾就读于萨拉曼卡大学，师从路易斯·德·莱昂修士。后加入卡门教派，与圣塔特雷莎共同致力于教派改革并因此获罪入狱。在圣塔特雷莎帮助下越狱后，曾隐匿于格拉纳达和巴埃萨的修道院中。其诗作不多，均带有宗教禁欲主义和神秘主义色彩。多为教派内部修炼和仪式需要而作。他的《精神的赞歌》、《心灵的暗夜》及《猛烈的爱情之火》被认为是西班牙抒情诗歌中的杰作。其作品富于表现力，具有文艺复兴的典雅和自然，以及对上帝挚爱的激情。除诗歌外，还写过部分散文作品，但基本上都是附在诗歌作品后面的评论文章，旨在诠释其神秘主义的体验。

Shenghu'an He

圣胡安河 San Juan, Río 尼加拉瓜与哥斯达黎加的界河。位于中美洲中部。源自尼加拉瓜湖东南端，向东南流经热带雨林。上游河道狭窄湍急，不利航行，主要支流为圣卡洛斯河和萨拉皮基河，流域内动植物资源丰富。流至卡斯蒂略要塞村以东为中下游，水流宽阔平缓，便于航运。河口处分成3股汊流注入加勒比海。全长199千米。流域面积的64%在尼加拉瓜境内，其余属哥斯达黎加。渔产丰富，其中有来自尼加拉瓜湖的淡水海鱼公牛鲨和锯鱼。长期以来，利用圣胡安河修建中美洲沟通两岸的运河曾是世界列强争夺的目标。至今，尼加拉瓜、哥斯达黎加两国对河道主权仍有争议。





Shengjici he Niweisi

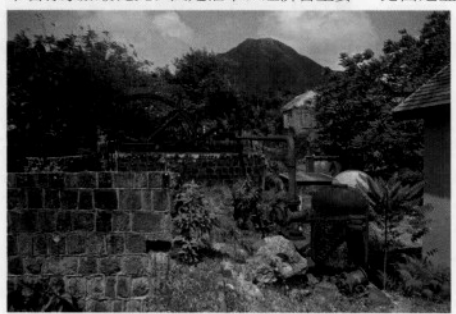
圣基茨和尼维斯 Saint Kitts and Nevis 加勒比海岛国。全称圣基茨和尼维斯联邦，又称圣克里斯托弗和尼维斯联邦。位于加勒比海小安的列斯群岛中的背风群岛。西北距波多黎各岛约320千米。由圣基茨岛、尼维斯岛、桑布雷罗岛等组成。总面积为267平方千米。人口约4.3万(2006)。圣基茨岛长37千米、宽8千米，面积174平方千米，由3座火山构成，西北部的米瑟里火山海拔1 156米，为全国最高峰。尼维斯岛面积约93平方千米，几乎由一圆形火山锥构成，中部尼维斯峰海拔985米。桑布雷罗岛位于阿内加达海峡北口。热带海洋性气候，年平均气温26℃；年降水量1 250～2 300毫米。首都**巴斯特尔**。

居民主要为黑人，其他有英国人、葡萄牙人和黎巴嫩人。人口增长率为8‰(2006)。人口预期寿命69岁，65岁以上人口占总人口的8.5%。官方语言为英语。居民多信奉基督教。

1493年C.哥伦布到达圣基茨岛。1623年该岛被英国占领，成为英国在西印度群岛最早的殖民地。此后其两端曾一度为法国占领。英法抗衡持续了100多年。1783年该岛正式归属英国。尼维斯岛于1628年沦为英国殖民地，17～18世纪是安的列斯群岛中经济最繁荣的岛屿。1958年1月，圣基茨-尼维斯-安圭拉加入加勒比海地区英国领地组成的西印度联邦。该联邦于1962年解散。1967年成为英国的联系邦(1969年安圭拉宣布脱离)，实行内部自治。1983年9月19日独立，名为圣克里斯托弗和尼维斯联邦。1988年改为圣基茨和尼维斯联邦。为英联邦成员国。宪法规定圣基茨和尼维斯实行联邦制；英王为国家元首，任命总督为代表；

总理为政府首脑，普选产生。尼维斯有立法、行政的最大自主权，在该岛设副总督和总理。议会称国民议会，为一院制，共14席，每届任期4～5年。主要政党有工党、关心市民运动、尼维斯革新党等。

2005年国民生产总值4.287亿美元。货币名称东加勒比元，固定汇率。经济曾主要依靠蔗糖业，近些年旅游业发展迅速。旅游收入超过蔗糖出口收入。建筑业和制造业也发展很快。工业除榨糖业外，还有农产品加工、轧棉、服装、电子元件、食品和酿酒等。农业以种植甘蔗和棉花为主，其他农产品有椰子、香蕉、蔬菜等。主要贸易对象是美国、英国、加拿大、日本及加勒比共同体成员国。主要出口蔗糖，占总出口的60%；进口机械、食品和化工产品。对外贸易长期逆差，外援对经济发展起着重要作用。英、法及国际组织提供经援和救灾援助。公路总长约320千米。圣基茨岛上有铁路，主要用于运输甘蔗。主要港口为巴斯特尔深水港，有国营客轮从事各岛间客运。首都附近和尼维斯岛上各有一个机场，通往北美、英国和加勒比其他国家。


圣基茨和尼维斯的老式制糖作坊

实行12年制义务教育。主要报刊有《民主者》、《劳动者发言人》等。全国共有3家广播电台和2家电视台。

Shengji'erda Dao

圣基尔达岛 St. Kilda 英国西北部大西洋沿岸的火山群岛。西距外赫布里底群岛约65千米。面积约16平方千米。包括赫塔岛、丹村岛、索厄岛和博雷岛4个岛屿。索厄岛和博雷岛的悬崖高达370米。温带海洋性气候，湿度大，风力强。18世纪，岛上的人口约200人，以猎海鸟为生。1930年，为保护濒临灭绝的鸟类，岛上居民撤离。该岛在地理、植物和动物方面有重要的保护价值。岛屿还有青铜时代的遗迹，考古保存价值较高。1957年4月4日成为国家自然保护区。1976年6月成为生物保护区（面积达8.42平方千米）。1981年野生生物农村法案第28项将其列入科学特别关注遗址。1986年，被列入《世界遗产名录》。

Shengji

圣纪 Mawlid al-Nabī 伊斯兰教先知穆罕默德诞辰纪念日。阿拉伯语“毛利德·奈比”的意译。一译“先知诞辰”。据阿拉伯史籍记载，穆罕默德出生于570年，即阿拉伯太阴历“象年”的3月12日。此年因阿比西尼亚军队乘大象出征麦加，故名“象年”。逝世于阿拉伯太阴历11年3月12日（公元632年6月8日）。因此，穆斯林将两个纪念日合并举行，称为“圣纪”或“圣忌”，俗称办“圣会”。据阿拉伯史书记载，穆罕默德逝世300余年后，什叶派的法蒂玛王朝（909～1171）首先在埃及举行圣诞纪念。到了12世纪，伊拉克的穆斯林也开始在每年的教历3月12日庆祝圣诞。1291年摩洛哥采用这一节日。此后，纪念先知诞辰和忌辰的活动便扩展到了其他伊斯兰国家和地区。届时，穆斯林多在清真寺内诵经祈祷，吟诵“赞圣词”，讲述先知事迹并设宴纪念。中国各族穆斯林大多要举行圣纪活动。有的在希吉来历3月之内择日举行，也有的农村在夏收之后，城市在农历正月营业淡季集体或按行业、社团分别举行，只有伊赫瓦尼派不过“圣纪”。与开斋节、古尔邦节并称穆斯林三大节日。

Shengjialun

圣加仑 Sankt Gallen 瑞士东北部城市，圣加仑州首府。位于博登湖以南约10千米。人口6.98万（2001），居民主要讲德语。612年始建修道院，8世纪初扩建。城市是在修道院的基础上发展起来。9～10世纪，为卡洛林王朝和奥托王朝时代的科学文化、艺术的中心。1803年成为瑞士联邦的州首府。1841年后一直是天主教教区。主要工业有刺绣、服装、金属制品和玻璃等部门。每两年举办一次的儿童夏令节、全国农产品博览会和国际马展，成为当地的著名活动。主要古迹有体现不同时期建筑风格的修道院，以及藏书10万多册的修道院图书馆和纺织博物馆、克希豪夫博物馆（以收藏银制品为特色）等。其中圣加仑修道院、大教堂及图书馆于1983年作为文化遗产被列入《世界遗产名录》。

Shengjie'erji

圣捷尔吉 Szent-Györgyi, Albert (1893-09-16～1986-10-22) 匈牙利生物化学家。又译森特-哲尔吉。生于布达佩斯，卒于美国马萨诸塞州伍兹霍尔。1917年获布达佩斯大学医学学位。后在德国、英国、美国从事生物化学领域的研究。1931～1945年为匈牙利塞格德大学医学化学教授，1945～1947年为生物化学教授。1947年去美国定居，在马萨诸塞州的伍兹霍尔肌肉研究所工作，并任所长。



他的众多研究成果对生物化学的发展有重大影响。主要贡献为：1930年当他研究氧化还原系统时从橘汁、甘蓝汁和肾上腺皮质中成功地分离出一种晶体化合物，最初称己糖醛酸，后鉴定为抗坏血酸，即维生素C，并研究了它的分子结构。他对维生素C及延胡索酸等有机物在细胞营养物氧化中作用的研究，为H.A.克雷布斯的循环的重大发现打下了基础，因而于1937年获诺贝尔生理学或医学奖。以后他转而研究肌肉化学，发现肌动蛋白，成功地创制了人工肌肉纤维，在这种人工肌肉纤维中加入ATP便会引起收缩，为对肌肉详细深入的研究打下了基础。他又进行了胸腺的研究，阐明了它与生长、肌肉功能、生育性及癌症等的关系。为了研究癌症，他对细胞分裂过程进行了研究，并从电子生物学的观点提出了形成癌的新理论。

他有很多著述，包括：《肌肉收缩的化学》(1947)、《生命的本质》(1947)、《身体和心脏收缩的化学生理学》(1953)、《科学、伦理和政治》(1963)、《亚分子生物化学导论》(1960)、《疯狂的猿》(1970)、《癌的电子生物学——癌的新理论》(1976)等。在氧化、发酵、维生素、健康等方面也有许多论著。为了纪念他对生物化学杰出的贡献，1962年国际生物化学界特出版了《生物化学展示》专册，反映了他对生物化学发展的重大影响。

Shengjing

《圣经》 *Bible* 基督教的正式经典。又称《新旧约全书》。分为《旧约圣经》与《新约圣经》两大部分。“经”最初出于希伯来文kethubhim，原意为“文章”。希腊文为复数ta biblia，意为“诸书”，拉丁文衍为单数词Biblia，后成为犹太教、基督教正式经典的专称。汉语译为“圣经”。“约”源于希腊文Diathēke，拉丁文作testamentum，意为盟约。《旧约圣经》本为犹太教的正式经典，后被基督教承认为《圣经》。但基督教认为，犹太教的《圣经》是上帝通过摩西与以色列人所订的盟约。为区别于上帝通过耶稣基督与信者订立的新的盟约，故称犹太教《圣经》为“旧约”，而把基督教诞生后出现又被列入正典的诸书称为“新约”。中国天主教将《旧约圣经》称为“古

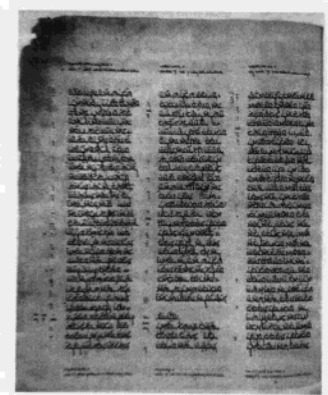


图 1 《圣经》阿勒坡手抄本书影

经"，《新约圣经》称为"新经"。

基本内容 《旧约圣经》包括三大部分，即《律法书》、《先知书》、《圣录》。《律法书》又称《摩西五经》，包括《创世记》、《出埃及记》、《利未记》、《民数记》和《申命记》共5卷。主要记叙了希伯来传说中世界与人类的起源以及以色列民族形成、发展的历史，还包含具有神圣约定意味的生活规范或律法。《先知书》包括《约书亚记》、《士师记》、《撒母耳记》、《列王记》(以上合称"历史书")、《以赛亚书》、《耶利米书》、《以西结书》(以上合称"三大先知书")以及十二小先知书等共21卷。记载了以色列历史上重要人物的事迹。《圣录》又称圣文集或圣书卷，包括《诗篇》、《箴言》、《约伯记》、《雅歌》、《路德记》、《传道书》、《耶利米哀歌》、《以斯帖记》、《但以理书》、《历代志》(上、下)、《以斯拉记》、《尼希米记》等共13卷。其体裁有诗歌、格言、小说、戏剧、史书、预言等，属于当时流行的智慧文学和启示文学，但具有深厚的宗教内容。也有些学者把《旧约圣经》的内容划分为律法书、历史书、先知书和圣录四大部分。新教所使用的旧约共有39卷，天主教收入的则有46卷。其中增加的7卷被称为"后典"或"次经"。

《新约圣经》可分为三大部分：叙事著作、教义著作和启示著作。叙事著作包括记述耶稣生平和教训的《马太福音》、《马可福音》、《路加福音》、《约翰福音》，即四福音书，以及记载耶稣升天后使徒们的活动和早期教会发展史的《使徒行传》。教义著作为书信体裁，有21卷，主要是对基督教教义所作的系统阐述。其中《罗马人书》、《哥林多前书》、《哥林多后书》、《加拉太书》、《以弗所书》、《腓立比书》、《歌罗西书》、《帖撒罗尼迦前书》、《帖撒罗尼迦后书》、《提摩太前书》、《提摩太后书》、《提多书》、《腓利门书》13卷传为保罗所作，总称《保罗书信》。另有《希伯来书》、《雅各书》、《彼得前书》、《彼得后书》、《约翰一书》、《约翰二书》、《约翰三书》、《犹大书》。启示著作只有1卷即《启示录》，或称《约翰启示录》，它用启示文学所特有的语言，用比喻、异象、预言等手法描写了世界末日的景象。新约的内容也常被分为福音书、使徒行传、使徒书信和启示录四大部分。共有27卷，为基督教各派共同承认。

为整个基督教会所接受而无争议的经卷，被称为正典；而一些因其年代、作者、内容曾引起过争议最后才被列入正典的经卷被称为后典或次经。《旧约圣经》的次经有《多比传》、《犹滴传》、《所罗门智训》、《便西拉智训》、《巴录书》、《马加比传》(上、下)等7卷和《以斯帖补篇》、《但以理补篇》等。天主教认为《新约圣经》中的《希伯来书》、《雅各书》、《犹大书》、《彼得后书》、《约翰二书》、《约翰三书》、《启示录》以及《马可福音》、《路加福音》、《约翰福音》内的一些经文是次经，但又认为正经、次经皆为正典，其区别仅在于审定时间的先后不同而已。新教则认为《新约圣经》无正经、次经之分，皆为正典。《圣经》各书的中文标题及其中的诸多译名，天主教均与新教不同。

《圣经》的研究 《旧约圣经》原文以希伯来文为主写成，个别段落用的是亚兰文。最早的《圣经》是用羊皮卷或纸草纸抄写的。1947年考古学家在死海西岸库姆兰地区洞穴中发现了较完整的公元前2世纪至公元1世纪时的手抄本希伯来文《圣经》，学术界据此将犹太教《圣经》古抄本分为3种：古巴勒斯坦抄本、古埃及抄本、原始传统抄本。《新约圣经》原文为希腊文，现所发现的最早抄本残片约为公元3世纪时所抄。在4世纪《新约圣经》文本大致固定后，有埃及、亚历山大、叙利亚等抄本流行。保存的最早希腊文《圣经》为4～5世纪的抄本，著名的有西奈抄本、梵蒂冈抄本和亚历山大抄本。对《圣经》的研究可以分为释经学与考证学两大义类。释经学为专门研究和诠解《圣经》的学科，即对《圣经》原义从宗教角度进行解析和诠释，对经文中的难字和难句进行训诂和批注，以及对其篇章或专题加以论疏和归类等。释经学古已有之，只是不同时代有不同的释经原



图 2 《新约圣经》德译本书影(1524)



图 3 《圣经》中译本书影

则。如教父时代，主要有亚历山大学派的"着重喻意原则"与安提阿学派的"字面直解原则"；中世纪有"不得损伤道德"、"不得危害信仰"等原则；宗教改革运动后，有新教释经学家提出的"历史原则"、"语言原则"等；近代基要派神学家主张一种狭义"灵感原则"；而现代派神学家则认为，由于《圣经》各卷作者皆为凡人，其撰写的经文不可能摆脱人为的因素，因此在解经时须从各方面来分析研究《圣经》。考证学是对《圣经》进行不抱成见、不带先决条件的考证研究，即利用历史学、古语学、典籍考证、考古发掘等现代知识对《圣经》卷册和文句进行考证，以鉴别其正误、真伪。对《圣经》的考证古已有之，近代圣经考证学始于19世纪上半叶，到19世纪末20世纪初已成为研究《圣经》的主要学科之一。圣经考证学有不同的层次和侧重，如"史学评断"着重研究《圣经》产生之历史环境和条件，确定《圣经》各卷作者、时代、地点、文体、成书过程和其内容的来源等。"章句评断"着重对《圣经》各种抄本、译本文字的详细分析，调查其数量的多少，考证其文字的正误，鉴别其版本的真伪，以弄清《圣经》原著的本来面目。圣经考证学不研究经文的宗教意义，故被称为"外在考证"，以区别于传统释经学中阐释经文宗教意义的"内在考证"。

《圣经》的翻译 《圣经》的翻译大致可分为3个时期：①古代和中世纪时期。此期间《圣经》先后被译成希腊文、拉丁文、叙利亚文、哥特文、格鲁吉亚文、埃塞俄比亚文、亚美尼亚文等。从古埃及抄本译成希腊文的"七十子"译本和参照希腊文、希伯来文版本译成拉丁文的"通俗本"影响最大。在5世纪后的1 000余年中，拉丁文通俗本一直是天主教《圣经》的正式版本，后来许多民族语言的译本都以此为依据。②14～17世纪。此期间由于民族意识的增强，要求用民族语言讲道和举行仪式的呼声极高。宗教改革在这方面的结果

是《圣经》文本以拉丁文独尊的地位结束。英文、德文、意大利文、捷克文、荷兰文、西班牙文的《圣经全书》或《新约圣经》译本相继问世。其中英国国王詹姆斯一世于1611年颁布的"钦定本"被公认为标准英文本。后来，冰岛文、瑞典文、丹麦文、俄文等语种的译本也陆续出现，在亚非国家还出现了印地文、日文、中文、尼日利亚文的译本。③近现代阶段。此期间《圣经》翻译工作进展极快，新的版本不断产生。语种更多、译意更准、文字简明，是当今《圣经》翻译的特色。英译本有"美国标准本"、"新国际本"、《耶路撒冷圣经》、《新英文圣经》、《当代圣经》、《福音圣经》等。根据联合圣经公会所发表的统计，到1995年止，《圣经》全书或其中的部分已译成超过2 100种语言，被称为一本"用人类各种活的语言"说话的书。最早的《圣经》汉译本可能出自7世纪景教传入中国之后。据文献记载，当时曾有译经活动，但没有正式译文流传下来，只是敦煌文献中有些类似经文的段落。元朝时，将天主教传入中国的孟德高维诺曾译过《新约圣经》和《诗篇》，但译文已佚。明清来华的天主教传教士一般都根据拉丁文通俗本《圣经》进行汉译工作。这些译文被称作"明清本"。第一本新教《圣经》中译本系由马士曼和拉沙根据拉丁文本在印度编译成，其《新约圣经》部分于1811年出版，《圣经全书》则于1822年出版。1813年，英国传教士马礼逊译成《新约圣经》，1819年又与米怜合作译成《旧约圣经》，1823年以《神天圣书》为题出版。此后，又有许多传教士用文言文、浅显的文言文以及白话文翻译出版了多种《圣经》版本，被分别称为文理本、浅文理本和官话本。为了统一不同的译本，1890年传教士大会选出3个重译委员会，分别担任上述3种文本的重译工作。文理和合译本于1919年出版，浅文理和合译本《新约圣经》于1904年出版。官话和合译本《新旧约全书》于1919年出版，在中国新教内流传最广，且对五四以来白话文运动有相当影响。后又出现多种《圣经》中文译本，但影响远不及这一官话和合译本。中国天主教内亦曾出现多种文言文《圣经》译本。1948年起，思高《圣经》学会出版白话文译本，至1961年出齐。中国天主教徒通用的是思高本《圣经》。

意义和影响 《圣经》的成书时间长达1 500年，它记录了犹太教和基督教的起源及早期的发展，也为以色列民族史提供了重要的文献资料。它是整个基督教教义的基础，被视为其作者受"圣灵感动"而记录下来的"上帝之道"，为信徒提供了信仰的准则，也为基督教会的组织和礼仪活动作出了规定。《圣经》是西方文化的重要源泉，也是一部包罗万象的百科全书。自从1455年J.谷登堡用活字印刷术印成第一本《圣经》以来，迄今大约有40亿本《圣经》(全书或部分) 印行。因此，《圣经》是世界上发行量最大、发行时间最长、翻译成的语言最多、出现的版本最杂、流行最广而且读者面最大、影响最深远的一部书。

Shengkatalinna Zhou

圣卡塔琳娜州 Santa Catarina, Estado de 巴西南部的州。东临大西洋，面积9.23万平方千米。人口586.80万 (2007)，城市人口占78.7%。首府弗洛里亚诺波利斯。沿海地带为低地、海湾和岛屿，西部为高原，中部为低地。最高点为伊格雷亚山，海拔1 827米。地处热带。主要河流有乌拉圭河等。2000年州的国内生产总值占巴西国内生产总值的3.85%。经济以农牧业和轻工业为主。主要农产品有玉米、稻米、甘蔗、大豆、木薯等，主要畜牧业有饲养羊、牛、猪和家禽。以中小农牧业为主，现代化水平较高。工业主要有食品、服装、纺织、制鞋和机械。建筑、烹饪和传统文化等深受葡萄牙、德国和意大利移民的影响。

Shengkaiselinsi

圣凯瑟琳斯 St.Catherines 加拿大安大略省东南部城市。位于安大略湖西南岸，韦兰运河北端入湖口附近，西距哈密尔顿市56千米，东距加、美边界19千米。市区面积97.1平方千米，人口12.92万 (2001)；圣凯瑟琳斯–尼亚加拉瀑布城大都市区面积1 406.4平方千米，人口37.70万 (2001)。18世纪后期来自美国的英国保皇党人到此定居。1829年沟通安大略湖与伊利湖的韦兰运河开通。19世纪50年代起多条铁路相继建成，加之附近水电站提供充裕电力，促进工业兴起，城市发展。1876年设市。19世纪末曾以盛产矿泉水著名。第二次世界大战后已成为重要湖港和工业中心，也是附近尼亚加拉水果带的商业中心。1961年与邻近的梅里顿城和达尔豪西港合并，城区扩大，人口倍增。主要工业部门有运输设备、造船、金属制品、造纸、重型电气设备、皮革、纺织、酿酒、食品加工等。20世纪80年代以来，城市经济趋于多样化，服务业发展较快。水、陆交通便利，城郊设机场。有布罗克大学以及罗德曼艺术中心、圣凯瑟琳斯博物馆等文化设施。市内多公园绿地，有"花园城市"之美誉。尼亚加拉葡萄酒闻名遐迩，每年举行盛大酒节。

Shengkelala

圣克拉拉 Santa Clara 古巴中部工业城市，比亚克拉拉省首府。位于横贯全国的中央公路沿线，西距哈瓦那约260千米。人口22.8万 (2000)。海拔181米，年平均气温22.9℃，平均年降水量1 398毫米。始建于1689年。1867年起至1975年为拉斯维亚斯省首府。1958年12月底，E.格瓦拉率起义军解放圣克拉拉。1997年格瓦拉遗骸运回古巴，现存放在圣克拉拉市革命广场格瓦拉纪念堂座基内。因此，圣克拉拉又称切·格瓦拉城。古巴中部重要农牧业产品加工和贸易中心，有制糖、卷烟、酿酒、肉类加工、纺织、家用电器和工农业重型机器配件等工业。交通便利，中央公路和铁路的中枢站。市郊有建立于1948年的拉斯维亚斯中央大学。主要名胜古迹有莱昂西奥·比达尔纪念碑、装饰艺术博物馆、博爱剧院、卡门教堂、铁甲列车博物馆等。

Shengkelisituowa'er

圣克里斯托瓦尔 San Cristóbal 多米尼加圣克里斯托瓦尔省首府。位于加勒比海岸附近的尼瓜谷地，东北距圣多明各20千米。人口约19.97万 (2000)。始建于1575年。附近农牧区的贸易中心。有食品、建筑材料等工业。公路通圣多明各。为多米尼加独裁者R.L.特鲁希略·莫利纳的出生地和多米尼加第一次立宪大会会址。

Shengkelisituowa'er

圣克里斯托瓦尔 San Cristóbal 委内瑞拉西部城市，塔奇拉州首府。位于梅里达山脉西南端，西距哥伦比亚的库库塔30千米。人口29.23万 (2003)。建于1561年。居民为来自新格兰纳达、梅里达和安第斯其他地区的移民。1610～1875年多次遭地震破坏。重要边境贸易中心。周围种植玉米、木薯、菠萝、甘蔗、咖啡等作物，是附近农业区的商业中心。有纺织、食品、制革、烟草、水泥、木材加工等工业。附近有煤矿。交通枢纽，泛美公路由此通过。有机场。

Shengkelu

圣克卢 Saint-Cloud 法国法兰西岛大区上塞纳省城镇。位于巴黎西郊塞纳河左岸。人口2.92万 (2005)。公元6世纪法兰克国王克洛维之孙克洛德瓦尔德在此建修道院。1804年拿破仑在此称帝。巴黎著名住宅区。环境优美，有隆尚赛马场、圣克卢公园及人工瀑布。公园为圣克卢宫 (建于1572年，毁于1870年普法战争) 遗址。17～18世纪产于圣克卢的软质彩绘瓷器造型生动，色彩绚丽，享有盛名。该城镇还生产航空设备、电子产品、汽车零件和化妆品等。国际度量衡局和国际刑警组织总部设于市内。

Shengkelusi

圣克鲁斯 Santa Cruz 玻利维亚第二大城市，圣克鲁斯省首府。位于玻利维亚中部安

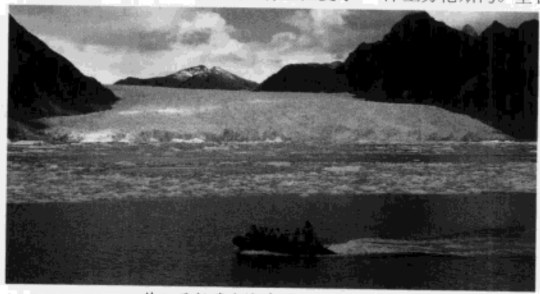
第斯山脉东侧皮拉伊河河畔。海拔480米。气候温和，雨量丰沛，适于种植水稻和甘蔗。人口116.87万（2003）。1561年由来自巴拉圭的西班牙人建立，城址在今圣何塞-德奇基托斯。后因屡遭印第安人袭击，1595年迁此，改名圣克鲁斯-德拉谢拉。自20世纪60年代开始大规模开发南部油田之后，城市迅速发展，工业主要有制革、酒精制造、制糖、石油精炼等。有大规模的天然气输送工程。附近地区为热带和亚热带农产品的主要贸易中心，主要产品有甘蔗、水稻、咖啡、烟草等。玻利维亚东部地区的交通枢纽。有公路通科恰班巴，再由科恰班巴通达全国主要城市；铁路可达巴西的边境城市科伦巴，并从科伦巴直达大西洋港口。有建于1880年的加夫列尔·雷内·莫雷诺自治大学。

Shengkelusi Qundao

圣克鲁斯群岛 Santa Cruz Islands 所罗门群岛东南端的火山岛群。位于瓜达尔卡纳尔岛以东550千米处。南距新赫布里底群岛约400千米。由恩德、瓦尼科罗等4个较大的岛屿及一系列小岛组成。陆地面积958平方千米。热带雨林气候，森林茂密。主要出产椰子和木材等。居民主要为美拉尼西亚人及少数波利尼西亚人。第二次世界大战期间，美、日两国海军曾在附近海域展开海空激战。

Shenglafei'er Guojia Gongyuan

圣拉斐尔国家公园 San Rafael National Park 智利国家公园。位于南部伊瓦涅斯将军的艾森大区，濒临太平洋。1945年为保护生态环境和当地动植物而建，面积5 900平方千米。园中圣拉斐尔湖由泰陶半岛和大陆间长16千米的峡湾形成，有圣拉斐尔冰川伸入。深邃的峡谷和众多的湖泊为发展旅游提供了得天独厚的自然条件。有海路和河道与外界沟通。



伸入圣拉斐尔湖中的圣拉斐尔冰川

Sheng-Lai' ang

圣-莱昂 Saint-Léon, Arthur (1821-09-17～1870-09-02) 法国芭蕾表演家、编导和教育家。生于巴黎，卒于巴黎。自幼随父学舞，14岁在慕尼黑开始职业舞蹈生涯。后回巴黎随名师F.阿尔伯特深造。17岁在布鲁塞尔皇家歌剧院任芭蕾男主演。在欧洲巡演多年后在伦敦与意大利演员F.切里托结为夫妻，同台主演J.佩罗的《水中仙女》和《艾斯美拉达》，并编导《大理石美女》、《魔鬼的小提琴》等芭蕾舞剧。1859年赴圣彼得堡接替佩罗任帝国剧院芭蕾编导达10年。其间创作《神驼马》等芭蕾舞剧。1863年回巴黎歌剧院任芭蕾编导，兼巴黎歌剧院芭蕾演员进修班教师。他编导的《葛蓓莉娅》(1870) 是法国浪漫主义芭蕾的喜剧代表作，至今在世界舞台上常演不衰。他改编的民间舞是古典芭蕾性格舞的基本模式。他多才多艺，常为芭蕾舞剧作曲，为歌剧编舞，创有自己的舞谱体系，著有《舞蹈速记术》一书，为近代舞谱的早期文献。



Shenglaolunsi He

圣劳伦斯河 Saint Lawrence River 北美洲东部大河，五大湖的出水道。出自安大略湖东北端，呈西南—东北流向，注入大西洋圣劳伦斯湾。全长1 287千米，流域面积约30万平方千米。五大湖-圣劳伦斯水系以在德卢斯附近注入苏必利尔湖的圣路易斯河源头起算，全长3 058千米，流域面积102.6万平方千米，美国和加拿大两国约各占一半。

圣劳伦斯河谷沿加拿大地盾与阿巴拉契亚高地之间的构造低地发育。从安大略湖口至蒙特利尔为上游，长约300千米，河宽约2千米，前2/3河段构成加、美两国边界。因河床基岩突露，形成许多小岛，在湖口以下64千米内计有1 700余个，称为千岛河段。河面海拔从湖口处的75米降至蒙特利尔附近的7米，落差达68米，多浅滩，水流湍急，如国际急流、拉欣急流等，富水力资源。在蒙特利尔以西接纳最大支流渥太华河。蒙特利尔至魁北克为中游，长256千米，河宽同上游，水深增加；落差6米，流速减缓，接纳南岸支流黎塞留河等。魁北克以下为下游，长700多千米，接纳萨格奈河等支流；河面展宽，水深增至10～30米，流速更缓；河口处沉降，形成宽达145千米的三角湾。圣劳伦斯河属雨雪补给型。因有五大湖水体调节，加以流域内降水季节分配均匀，水量丰沛而稳定。河口年平均流量10 100米³/秒，流量年变幅仅70%左右。含沙量较小。每年12月至翌年4月河流封冻。河中富水产，有鲟鱼、鲈鱼、青鱼、沙钻鱼等。

早期的阿尔衮琴和易洛魁族印第安人沿河居住，以狩猎、农耕为生。1535年法国航海家J.卡蒂埃最先率船队溯河而上，此后该河一直是从大西洋进入加拿大内地探险、开发和移民定居的天然走廊。17世纪末以来，航道条件逐步改善，尤其是在水浅流急的上游河段，到1900年已先后修筑了6条运河和22座船闸。但因容量较小，仅能通过吃水4.3米的船只，不适应地区经济迅速发展的需要。第二次世界大战以后，加、美两国共同投资，整治和扩建安大略湖至蒙特利尔的圣劳伦斯河航道。工程于1954年开始，1959年竣工，通过修筑3条运河和7座船闸，绕过国际急流、拉欣急流等，调节河面落差，开辟了一条可供吃水8.2米船只出入的深水航道。同时在康沃尔、博阿努瓦等地兴建大型水电站。五大湖-圣劳伦斯河流域是加、美两国人口、城市集中和工农业发达地区，深水航道的开辟为其提供了巨大的货运动脉，密切了五大湖地区与大西洋的联系，具有重要经济意义。货运以谷物、矿石等初级产品为大宗。其中苏必利尔湖以西地区的出口小麦及从拉布拉多地区输往五大湖沿岸各大钢铁厂的铁矿石，均经此航道。两者合计约占总货运量的一半。沿河主要城市和港口有加拿大的魁北克、蒙特利尔、金斯敦和美国的奥格登斯堡等。



圣劳伦斯河远眺

Shenglaolunsi Wan

圣劳伦斯湾 Saint Lawrence, Gulf of 加拿大东南岸大西洋海湾。西起圣劳伦斯河河口安蒂科斯蒂岛，东至纽芬兰岛，南、北分别经卡伯特海峡和贝尔岛海峡通大西


圣劳伦斯湾冬景

洋。面积约25万平方千米。系陆地沉降形成，多浅滩，沿岸港湾曲折。海底台地处水深一般不足50米，深水区可达572米。湾内水体除依靠降水补给外，主要来自圣劳伦斯河口注入大量淡水，以及拉布拉多寒流挟带冰块从贝尔岛海峡流入，形成反时针方向环流，从卡伯特海峡外泄。表层至深层海水盐度12～33。结冰期较迟，解冻期相应推迟。每年5～12月可通航，海轮经圣劳伦斯河深水航道可达五大湖沿岸诸港。

Shengleimo Huiyi

圣雷莫会议 Conference of San Remo 1920年4月19～26日在意大利圣雷莫举行的国际会议。主要议题为对土耳其和约问题，即如何处理第一次世界大战战败国土耳其奥斯曼帝国前领地问题。参加者有英国首相D.劳合·乔治、法国总理A.米勒兰、意大利总理F.S.尼蒂及日本、希腊和比利时的代表。美国派观察员参加了部分会议。

会议批准了对土耳其和约的最后条文。会议表面上承认“肥沃新月”地带的阿拉伯国家应该获得独立，但又把叙利亚（包括黎巴嫩）划归法国委任统治，把伊拉克和巴勒斯坦划归英国委任统治。英国同时承担实现《贝尔福宣言》的义务。会议决定把伊兹密尔割让给希腊，在达达尼尔海峡和博斯普鲁斯海峡建立国际共管区。会议还讨论了巴统和亚美尼亚问题。

Shengli Yihai

《圣立义海》 中国西夏文类书。编著者不详。乾祐十三年（1182）刻字司重刻印本，蝴蝶装，半页高16厘米，宽22.7厘米。为5册，15卷，142类，每类中有若干词语，每一词语下有双行小字为之注释。全书约计200页。记录了西夏的自然状况和社会制度与生活，内容广泛，包罗宏富。第1～3卷为天体、星宿、天象、时令，第4～5卷为山川、草木，第6～7卷为桥道、农田、耕具、物产，第8卷为服饰、茶酒，第9卷为牲畜、野兽、飞禽、鱼类，第10～12卷为皇室、官制、佛道、司事、军事、房舍、器皿、杂物，第13～15卷为人品、亲属、婚姻、贫富等。出土于黑水城遗址（今属内蒙古额济纳旗），系残本，仅存原书1/4左右，存卷一、卷二、卷五，共49页。今藏俄罗斯圣彼得堡东方学研究所。

Shengling

圣灵 God the Holy Spirit “上帝圣灵”的简称。又称“圣神”。又译“天主圣神”，源出于《圣经》。基督教三位一体上帝中的第三位格。《尼西亚信经》规定：他“是主，是赐生命的，从父出来（西派教会后来又增作‘从父和子出来’），与父子同受敬拜，同受尊崇”。

Shenglinglun

圣灵论 pneumatology; doctrine of the Holy Spirit 基督教基本教义之一，亦属基督教神学重要课题。又译“神圣论”。pneumatology的希腊文词根是pneuma和logos，意为“气息、精神、灵魂”和“言语、道理、论说”。此教义是说三位一体上帝之第三位格即圣灵，在圣子升天后仍继续在世上工作，使人知罪、悔改、成圣。传统神学特别强调使人成圣是圣灵特具的功能，并认为受圣灵感动的信徒能够在生活中表现出种种美德。4世纪前的教父根据《圣经》承认圣灵为“上帝之灵”或“基督之灵”，《使徒信经》已载明“信圣灵”。4世纪末君士坦丁堡主教马其顿尼认为圣灵为被造者，地位次于圣父和圣子，遭到反对。381年，君士坦丁堡公会议通过《尼西亚信经》，载明圣灵“是主，是赐生命的，从父出来，与父子同受敬拜，同受尊崇”。5～6世纪间西部教会将该信经中“从父出来”改为“从父和子出来”，东部教会反对，从而引起东西两派教会在教义上的“和子句”纠纷。天主教会认为此非实质性分歧；东正教会则坚持按787年尼西亚第二次公会议规定，将该信经文句写作“从父通过子出来”；新教一般接受西部教会所用文句。但不论何种表述中的“出来”或“发出”，都与圣子由父“所生”具有性质上的区别，以表示两种不同的关系，而且也与“受造”具有本质的不同。现代有些神学家认为圣灵的工作不限于教会和教徒，而是从创世到终末，包括整个人类或世界；一切真、善、美均来自上帝，通过圣灵的运行、启迪或感动而表现出来。

Shengluxiya

圣卢西亚 Saint Lucia 加勒比海岛国。位于小安的列斯群岛中向风群岛的中部，北隔圣卢西亚海峡与马提尼克相望，南邻圣文森特岛。面积616平方千米。人口16.7万（2006）。人口增长率为7‰（2006）。居民中黑人占90%，另有少数混血种人、印度人和白人。79%信奉天主教。官方语言为英语。全国划分为10个行政区。首都卡斯特里。

火山岛。境内山峦起伏，西南高，东北低。中部山区的吉米山海拔950米，为全岛最高点；北部是火山丘陵地区。西南海岸蕴藏着丰富的地热资源，有著名的苏弗里耶尔火山口硫磺矿泉。属热带海洋气候。年平均气温21～27℃。平均年降水量地区差异明显，沿海地区为1 500毫米，内地山区为3 500毫米。时常受飓风侵袭。

公元200～400年，印第安人从南美大陆北部移入并定居该岛。17世纪英、法殖民者激烈争夺该岛。1814年根据《巴黎条约》正式划归英国。1967年实行“内部自治”。1979年2月宣告独立，为英联邦成员国。

英王是国家元首，任命总督为代表。总理为政府首脑，由大选获胜的政党领袖担任并组成内阁。议会分参、众两院，众议员由普选产生。主要政党有圣卢西亚工党、统一工人党。全国只有一支约300人的警察部队。1979年加入联合国，为美洲国家组织、加勒比共同体和共同市场、加勒比国家联盟、东加勒比国家组织成员国。






吉米山风光

设有东加勒比最高法院。同英国保持着传统的良好关系。与美国、加拿大和委内瑞拉的关系也较密切。1997年9月同中华人民共和国建立外交关系。因2006年4月圣政府与台湾当局签署"复交"公报，中国政府于当年5月5日宣布中止与圣外交关系。

圣卢西亚属中等收入的国家。20世纪70～80年代农业在国民经济中占主导地位。90年代开始实行经济多样化，大力发展旅游业。1996年旅游业在国内生产总值（GDP）的比重首次超过农业，同时促进国际金融业务、信息产业和农产品加工业。提高香蕉的产量和质量，增强出口竞争力。粮食不能自给，主要农产品有香蕉、椰子、杧果、柠檬果、可可和香料等。工业主要生产面向出口的轻工业产品，如塑料、肥皂、椰油、朗姆酒、饮料和服装等。近年来建筑业发展很快。2006年国内生产总值（GDP）约5.26亿美元。每年均有贸易逆差。出口以初级农产品为主，香蕉是主要的出口产品，进口粮食、食品、石油、机械及其他工业品和日用品。货币名称东加勒比元，实行固定汇率。主要贸易伙伴是美国、英国、加拿大和加勒比共同体成员国。卡斯特里和维约堡是重要的进出口岸。

实行5～15岁义务教育。主要报刊有《声报》、《星报》等。设有电视台和电台。

Shengluyi

圣路易 Saint Louis 塞内加尔西北部城市，圣路易大区首府。位于塞内加尔河口的恩达尔岛上，与大陆有陆桥相连。人口15.46万（2002）。由法国殖民者始建于17世纪50年代，1658年建圣路易港。1902年前一直是法属西非联邦总督府所在地，也是当时塞内加尔最繁荣的城市。西非最古老的海港，塞内加尔河流域树胶、黄金和农畜产品集散地。随着达喀尔港口城市的兴起并成为法属西非的殖民首府，以及达喀尔—尼日尔铁路的建成，圣路易日渐衰落，仅是塞内加尔河转运港和渔港。工业有鱼类加工、畜产加工、纺织厂、发电厂和制冰厂等。达喀尔铁路北方终点；公路通达喀尔、捷斯等主要城市。圣路易机场属一级机场，与达喀尔有定期航班。

Shengluyisi

圣路易斯 San Luis 阿根廷中部城市，圣路易斯省首府。地处圣路易斯山脉南麓，临乔里约斯河，海拔710米。属温带气候，夏季炎热，冬季温和。人口15.3万（2001）。建于1594年，1632年重建，19世纪常受到印第安人侵袭。经济活动以农牧业为主，也有肉类、皮革及食品加工业。商业中心，集散谷物、牲畜、木材。市内保留大量殖民时期风格的建筑，也在商业区修建了现代化建筑。历史名胜有大教堂、圣多明戈修道院、圣路易斯市政厅、独立广场等。

Shengluyisi

圣路易斯 São Luís 巴西北部城市，马拉尼昂州首府。有陶瓷城之称。位于圣马科斯湾的圣路易斯岛西岸。海拔4米。面积518平方千米。人口92.22万（2007）。1612年由法国人始建。此后曾被葡萄牙人、荷兰人占领。17世纪成为巴西蔗糖的出口中心，19世纪初又成为棉花出口中心。外港马代拉斯港现主要出口铝土、铁矿石和大豆。主要农作物包括甘蔗、木薯、水稻、大豆、玉米等。出产可可、糖、罐头食品等。有铁路与科多和马拉巴相连。19世纪时是著名的文化中心。城市街道狭窄，两侧的建筑物贴有瓷砖，有突出的铁制阳台。1997年，圣路易斯历史中心作为文化遗产被列入《世界遗产名录》。

Shengluyisi

圣路易斯 Saint Louis 美国中部密苏里州最大城市。位于该州东部与伊利诺伊州交界处，密苏里河汇入密西西比河处以南16千米。市区面积160.3平方千米，人口34.82万（2000），其中黑人约占一半以上；大都市区包括密苏里州6个县和伊利诺伊州5个县，面积15 865平方千米，人口260.36万（2000）。城市坐落在密西西比河西岸阶地上，地势向西缓升，平均海拔139米。温带大陆性湿润气候，冬寒夏热，四季分明。1月气温-6～3℃，7月21～32℃；平均年降水量950毫米。

1764年法国毛皮商在此建贸易站，以法国国王路易九世的姓氏命名。1803年归属美国。1822年设市。1840年后毛皮贸易逐渐衰落，而作为移民西进开发的门户和基地日益突出。尤其是19世纪50年代起，随着河港的开辟和多条铁路通达，大批移民涌入，由此向西拓展，同时也促进城市工商业迅速发展，并确立了美国中西部水陆交通枢纽的地位。到1900年，城市人口已达57.5万，名列全国第四。第二次世界大战后，近代工业兴起，城市规模不断扩大，但人口出现由市区向郊区转移的趋势，1950～2000年市区人口减少近50%，大都市区人口则增加1倍。


密西西比河畔的圣路易斯夜景（中为杰斐逊国家开发纪念馆拱门）

美国主要综合性工业中心之一。汽车制造业仅次于底特律，通用、福特等多家大汽车公司在此设厂；航空航天、电子仪表工业发达，麦克唐纳-道格拉斯飞机制造公司（1997年与波音公司合并）和默奇森、格雷巴电器公司的总部所在地。炼油、化工、金属冶炼和加工、机械、造纸、木材加工、酿酒、食品等部门也均具规模。20世纪90年代中期以来，服务业发展较快，其就业人口已超过工业。全国第二大内陆河港，货物年吞吐量3 330多万吨（2000），以石油产品、矿物原料、谷物为大宗。10条铁路干线和4条州际高速公路交会于此，为全国主要陆路交通枢纽。城西北兰伯特-圣路易斯国际机场属美国繁忙航空港之列。

圣路易斯市区沿密西西比河西岸延伸31千米，向西展开。河东卫星城东圣路易斯行政上属伊利诺伊州。7座大桥跨

越密西西比河，连接东、西岸。高达192米的不锈钢拱门耸立西岸，它是城市的象征——美国历史上自东向西开发的门户，为杰斐逊国家开发纪念馆的组成部分。拱门以西即为城市中央商务区，东西向的市场大街是最繁华的商业街。街北卡洛埃广场的“众流汇聚”喷泉是城市景点之一，寓有密苏里河与密西西比河汇流之意；街南的联合车站曾为世界最大的火车站，现已改建为巨大购物中心。设有基尔展览大厅、塞万提斯会议中心和圣路易斯门会议中心。市内保留圣路易斯大教堂（1831～1834）、旧法院（1839～1864）等19世纪著名建筑。有圣路易斯大学（1818）、华盛顿大学（1853）、密苏里大学圣路易斯分校（1963）、韦伯斯特学院（1915）等十余所高等院校。圣路易斯交响乐团（1880）已有120多年历史。城西的森林公园占地556公顷，是美国最大的城市公园之一，园内设有艺术博物馆、历史博物馆、天文馆、科学中心、动物园、高尔夫球场、溜冰场等众多文化、娱乐、体育设施，1904年世界博览会在此举行。1978年11月与中国南京市结为友好城市。

Shengluyisibotuoxi

圣路易斯波托西 San Luis Potosí 墨西哥中部工业城市，圣路易斯波托西州首府。位于中央高原，海拔1 877米。气候温和。人口68.59万（2005）。始建于1583年。1658年设市。1863年为华雷斯政府所在地。1910年在此诞生了《圣路易斯波托西计划》宣言，开始了墨西哥1910年民主革命。采矿业发达，是银矿业中心。工业有金属冶炼、纺织、食品工业等。农业出产玉米、小麦、番茄、苜蓿、水果等。交通便利，有铁路、公路线通往墨西哥城、坦皮科港。1923年设圣路易斯波托西自治大学。市内有西班牙巴罗克式大教堂。

Shengluosha

圣罗莎 Santa Rosa 阿根廷中部城市，拉潘帕省首府。位于潘帕斯草原。人口9.7万（2001）。建于1892年。是拉潘帕省东部农牧区的贸易和工业中心。经济活动以农畜产品加工为主。阿根廷中部的交通枢纽，有铁路通首都布宜诺斯艾利斯和东南沿海的布兰卡港，建有飞机场。市内有地区艺术和自然史博物馆及拉潘帕大学。

Shengluolang Dimaluoni

圣洛朗–迪马罗尼 Saint-Laurent-du-Maroni 法属圭亚那西北部河港，圣洛朗-迪马罗尼行政区首府。位于马罗尼河下游东岸，北临大西洋，东距卡宴260千米。人口2.3万（2003）。居民主要为黑白混血种人，也有一些亚洲移民等。1852年法国在此建犯人流放地并沿用90多年。因犯人不适应热带环境下工作而大批死亡，致使此地名声不佳。附近出产甘蔗、水稻等。除港口设施外，有锯木厂和修船厂等。有小型机场，公路直通卡宴等海滨城市。

Shengmading

圣马丁 San Martín, José de（1778-02-25～1850-08-17） 阿根廷民族英雄，南美洲独立战争领导人。生于科连特斯省亚佩尤镇，卒于法国布洛涅城。其父为西班牙军官，曾任亚佩尤地区的地方长官，1786年奉调回西班牙。圣马丁随父母到马德里，进入贵族学校学习。1789年申请投军获准。当过步兵、骑兵，参加过海战和陆战。与摩尔人、法国人和英国人打过仗，在实战中积累了丰富经验。1808年法军入侵西班牙，他积极投身西班牙人民的抗法斗争。同时，他也热切关注着西班牙美洲殖民地独立运动的发展，在加的斯参加了以解放美洲为宗旨的秘密组织“劳塔罗社”。1811年底脱离西班牙军队，途经伦敦，1812年3月9日抵布宜诺斯艾利斯，受到爱国政权的热烈欢迎，受命组建一支骑兵团。1813年2月3日，指挥骑兵团在圣洛伦索战役中首次参战即大败殖民军。1814年初接替M.贝尔格拉诺任“北方军”司令。他认真总结北方军以往的战斗经验和教训，全面研究当时阿根廷和南美各地的政治、军事形势，从总体出发提出了新的战略设想，计划将阿根廷北部和上秘鲁交给当地爱国力量组成的游击队，由他们牵制打击敌人；他自己组织一支远征军，翻越安第斯山，先解放智利，控制沿海，从海上包抄秘鲁。阿根廷政府接受了他的主张，任命他为库约省省长。9月到省城门多萨上任。他发动群众，解放奴隶，组建远征军。1816年底，远征军建成，命名为“安第斯山军”，由圣马丁任总司令。全军共4 000人，其中步兵3 000人，骑兵700人，炮兵250人；还有一队民兵1 200人和一队工兵。1817年1月12日，圣马丁指挥部队翻山。2月8日进入智利境内，14日解放圣地亚哥。1818年2月12日智利宣告独立。



智利独立后，圣马丁在智利政府的支持下立即着手筹划出征秘鲁事宜。两年内组成一支5 000余人的“秘鲁解放军”；建立了南美爱国武装的第一支舰队，共有30艘舰船。圣马丁任远征军总司令兼陆军司令，任命愿为美洲解放事业服务的英国海军军官T.科克兰为海军司令。1820年8月20日，远征军由海路向秘鲁进发。9月8日在帕拉卡斯登陆，攻克皮斯科镇。圣马丁分兵两路：陆军1 000余人向内陆挺进，切断利马与内地的联系；海军继续北上，切断敌人海上的联系。西班牙秘鲁总督率部撤离利马。1821年7月12日，圣马丁率众进入利马。在广大人民群众的要求下，28日宣告秘鲁独立，并以“护国者”的名义统掌已获得自由的秘鲁各省区的最高军、政大权。1822年7月25日前往瓜亚基尔同S.玻利瓦尔秘密会晤。因意见分歧，返回秘鲁，于9月22日在秘鲁第一届国民大会上辞去“护国者”职务，将权力移交给国民大会，悄然引退。当晚离开利马，经智利返回阿根廷。未几，前往欧洲，寄居法国，直至病逝。1878年阿根廷政府将其遗骸迁回国，安葬在布宜诺斯艾利斯大教堂的荣誉墓穴。

Shengmalinuo

圣马力诺 San Marino 欧洲南部内陆国。全称圣马力诺共和国。位于亚平宁半岛东北部，四周被意大利国土环围，素有“国中之国”之称；东距亚得里亚海23千米。面积61.19平方千米。人口约3.01万（2006）。全国划分为9个自治市。首都圣马力诺。

境内峰峦起伏，丘陵广布。蒂塔诺山三峰并立，盘桓全境，东坡陡峻，西坡较缓，最高点海拔739米。奥萨河、马拉诺河和圣马力诺河分别流经国土北部、西南部和东南部。属地中海型气候。1月平均气温2～3℃，7月23℃；年降水量560～800毫米，冬雨夏干。

居民中90%以上为世居的圣马力诺人，





余为意大利等国移民。旅居国外的侨民与国内人口相当，多数在意大利、美国、法国、阿根廷等国。人口密度每平方千米约492人。人口增长率12.1‰ (2007)。塞拉瓦莱、马焦雷镇和首都是全国人口最多的城镇。官方语言为意大利语。居民多信奉罗马天主教。

公元3世纪末，石匠马力诺带领一批基督教徒为逃避宗教迫害来到蒂塔诺山，以开石为生定居下来。301年2月3日成立石匠公社。马力诺死后，被尊称为圣徒马力诺，该地因此而得名。此后长期自成一个社会，向城邦国家发展，版图逐步扩大。1244年建立城邦行政机构。1263年制定共和法规，成为世界上最古老的共和国。蒂塔诺山三峰建有城堡。1631年罗马教皇承认圣马力诺独立。1862年与意大利签订友好条约。在两次世界大战中保持中立。

国家实行多党民主制。根据1600年10月8日通过的宪法，一院制大议会由普选产生的60名议员组成，任期5年。议员中选出2名执政官，对外代表国家，对内主持大议会和政府，权力相同，共同执政，但任期只有半年，不能连选连任，须3年后才能重新选任。每年4月1日和10月1日为新执政官就职日期。政党有天主教民主党、社会民主党和人民联盟等。政府成员10人，由大议会任命，不设总理，外长起总理作用。国家无正规军，但设有大议会卫队、城堡卫队、民兵、宪兵、市政警察等，主要用于国内安全、治安和执法等非军事项目。圣马力诺奉行积极中立的外交政策。1992年正式加入联合国。现为国际货币基金组织、国际法院、世界卫生组织等20多个国际组织的正式成员，也是欧洲委员会成员国，与欧盟有正式关系，参与了欧洲安全与合作组织的创建。圣马力诺同意大利、美国、法国、英国、加拿大、俄罗斯、德国、日本、印度等90多个国家建立了正式关系。1971年5月6日中国与圣马力诺建立领事级正式关系，1991年7月15日升格为大使级外交关系。

第二次世界大战后，国民经济稳步发展，尤其是旅游业和工商业增长很快，经济结构发生巨大变化。到20世纪末，全国从业人口构成中，第三产业占57%，工业占42%，农业仅占1%。2005年国内生产总值11.2亿欧元。旅游业为国民经济支柱产业，旅游收入占国内生产总值50%以上，年接待外国游客逾300万人次。主要工业有纺织、服装、电子、水泥、陶瓷、酿酒等，以中、小企业为主。农业地位日益降低，主要农牧产品是葡萄、橄榄、小麦、玉米和奶酪等。邮票和纪念硬币发行历史悠久，以图案精美、题材丰富闻名于世，为国民收入的重要来源。境内交通运输依靠公路，总长104千米。亚得里亚海滨的意大利城市里米尼有与圣马力诺最为邻近的机场和港口，长24千米的公路干线连接两地。财政收入主要源于税收、发行邮票和纪念币。失业率仅3.57% (2005)。与意大利经济关系密切，边界开放，不纳关税，意大利、欧盟其他成员国、美国、中国为主要贸易伙伴。货币名称欧元。


圣马力诺自由广场

实行小学和中学义务教育制。全国识字率96%以上。有工业技术学校、音乐学校、艺术修复中心等。无大学。国家对出国上大学者给予补助。无官方报纸。几种不定期发行的刊物分别由外交部和各政党主办。有电台和电视台各1家。重要文化设施有国家博物馆、图书馆、档案馆、国家画廊、历代兵器博物馆等。蒂塔诺山的罗卡、切斯塔和蒙塔莱3座中世纪城堡为著名旅游胜地。

Shengmalinuo

圣马力诺 San Marino 圣马力诺共和国首都，旅游中心。位于国土中部蒂塔诺山西侧。人口约4 400 (2007)。中世纪城市风貌依存。11～13世纪在蒂塔诺山三峰上分别建罗卡、切斯塔和蒙塔莱城堡，1320年在城堡间筑起一道城墙，成为古代圣马力诺的坚固屏障。城市就地取材，以石铺路、筑墙和垒屋，是一座典型的石城。市中心耸立纪念圣徒马力诺的石碑。自由广场周围集中全市主


蒂塔诺山古城堡

要公共建筑，如政府大厦、主教府、邮电大楼、钟楼、警察局等。附近地区还有彼得大教堂（现为国家历代名人纪念馆）、国立博物馆、古代兵器博物馆、图书馆、蒂塔诺剧院等。始建于1361年的圣方济各教堂是全市最古老、最富艺术性的建筑，藏有许多珍贵文物和美术作品。

Shengmalinuoren

圣马力诺人 Sanmarinese 南欧民族之一。为亚平宁半岛东北部圣马力诺共和国的基本居民。人口约6万，其中国内3.01万 (2006)，余为旅居国外的侨民。属欧罗巴人种阿尔卑斯类型，与意大利人同源。使用意大利语托斯卡纳方言（属印欧语系罗曼语族）。信奉天主教。因国土小，人口多，过去常有居民迁居意大利。2000年后，入境者增多。

Shengma'erta

圣玛尔塔 Santa Marta 哥伦比亚北部海港城市，马格达莱纳省首府。位于加勒比海圣玛尔塔湾、圣玛尔塔内华达山脚下。气候干燥闷热，年平均气温29℃。人口40.71万 (2007)。原是印第安人居住地。1525年由西班牙人建立。殖民统治时期是圣玛尔塔省首府。1789年建防洪堤坝。1819年始为马格达莱纳省首府。全国最重要的香蕉种植区。

山区还种植马铃薯、小麦、燕麦和咖啡等。食品工业发达，有酿酒、饮料、渔产加工等，生产的鱼罐头畅销国内市场。风光秀丽，是历史名城。城区仍保留殖民地时期的许多教堂和修道院。海港设有游艇专用码头和水族馆。附近山冈上有西班牙人为防御海盗建造的城堡和炮台。城市近郊有圣贝德罗阿莱汉德里诺别墅，南美解放者S.玻利瓦尔在此逝世，至今仍保留其珍贵遗物。交通方便，有公路、铁路和航空线与全国各大城市联系，是哥伦比亚的重要出口港。

Shengma'erta Neihuada Shanmai

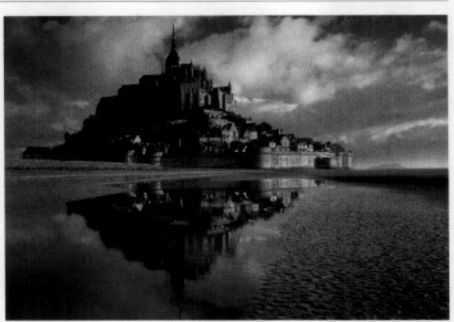
圣玛尔塔内华达山脉 Santa Marta, Sierra Nevada de 哥伦比亚北部山脉。北濒加勒比海，东北为瓜希拉半岛，长约30千米。北坡沿海地带陡然耸起，山高路险，不易攀登。南坡地势较为平缓，较低的山坡适宜农业耕作和放牧。哥伦布峰海拔5 800米，是哥伦比亚的最高峰；其次是西蒙·玻利瓦尔峰，海拔5 750米。圣玛尔塔内华达山区原是印第安泰罗纳族人的居住地，是泰罗纳文化的发祥地。在圣玛尔塔市通向瓜希拉半岛路旁的普埃布利托，有一座属于泰罗纳文化的城址。已发现有石砌的住宅、神庙、宫殿、卵石道路、水渠和梯田等。出土文物有陶器、石臼、石杵和黄金制品等。在山南坡的普埃布洛·贝略，还发现了莫蒂隆印第安部族的古墓和手工艺品制作中心。一些印第安土著居民就居住在较低的小山坡上，修有梯田和灌渠，种植玉米和木薯等。海边有泰罗纳天然国家公园，面积38.3万平方公顷，是哥伦比亚最好的自然生态保护区，保留着种类多样的动植物。

Shengmige'er

圣米格尔 San Miguel 萨尔瓦多东部城市，圣米格尔省首府。是萨尔瓦多东部地区最发达的商业城市。坐落在同名山脚下、圣米格尔河右岸，西北距圣萨尔瓦多110千米。海拔115米。人口14.51万（2003）。始建于1530年。原为印第安人贸易中心。1917年遭地震毁坏后重建。城市附近农业区盛产剑麻、谷物、棉花、甘蔗等。工业有纺织、绳索、食品加工、制革、建筑材料等。城内有建于18世纪的大教堂、圣多明各教堂和奇纳梅卡教堂。城郊有印第安城镇古迹。

Shengmige'er Detukuman

圣米格尔–德图库曼 San Miguel de Tucumán 阿根廷北部城市，图库曼省首府。简称图库曼。位于阿孔基哈山东麓萨利河谷地，海拔450米，气候温和。人口52.8万（2001）。初建于1565年。1685年迁现址。阿根廷独立战争的重要战场之一。1816年拉普拉塔联合省国民议会在此宣告脱离西班牙而独立。殖民时期曾为布宜诺斯艾利斯通往西北地区和上秘鲁（今玻利维亚）银矿区的要道，骡马市场和大型牛、马车制造中心。1876年通铁路，19世纪初引进甘蔗种植，促进了城市商业的发展。周围地区灌溉农业发达，盛产甘蔗、谷物、烟草和酸味水果。城市制糖业发达，另有纺织、电子、酿酒、锯木、建材、制革等工业，为西北地区的经济和交通中心。植物繁茂，有"共和国花园"之称，为重要旅游胜地。占地100万平方米的"七月七日"公园为城市最大绿地，是为庆祝国家独立100周年而建。市内有国立图库曼大学（1914）、博物馆等文化设施。有殖民地时期大教堂和独立大会会址等建筑。



圣米歇尔山修道院远眺

Shengmige'er Huoshan

圣米格尔火山 San Miguel, Volcán de 萨尔瓦多东部的火山。即查帕拉斯蒂克火山。位于内科迪勒拉山系的科斯特拉山脉，圣米格尔城附近，西北距圣萨尔瓦多110千米。海拔2 130米。火山口深150米，周长约3千米，为中美洲最宽的火山口。有两层喷发口，经常有白色烟柱从火山口冒出。红、黑色熔岩流呈蛇纹状凝固在周围。

Shengmixie'er Shan

圣米歇尔山 Saint Michel, Mont 法国西北部圣马洛湾中的一座圆锥形的花岗岩小岛，距诺曼底海岸仅2千米。小岛海拔78米，底部周长约900米。周围一带以潮水落差巨大而著名。公元8世纪初，传说一位名叫圣奥伯尔的主教在梦中得到大天使圣米歇尔的昭示，要他在这块只有退潮时才能到达的岩石上修建教堂。该教堂遂成为朝圣中心。969年，本笃教修士又在山顶修造了一座隐修院小教堂。1017年，以小教堂为中心扩建。1203～1228年，再度大兴土木，修建了以梅韦勒修道院为中心的宗教建筑群，整个建筑集罗马式与哥特式建筑风格于一身，展示了中世纪建筑艺术的风格，有"海中城堡"美誉。13世纪成为法国领土。英法百年战争（1337～1453）时，119名法国骑士曾在此抗击英军长达24年的围攻。1685年改建为国家监狱，直到19世纪中后期，才恢复旧观。1875年修建一条长达1 600米的防波堤，低潮时可从陆上直接进入。潮流因防波堤的建成而发生变化，泥沙逐渐沉积，使海底升高了约3米。1990年，湾内建人工池，并开展排沙工作，以保护景观。海上城堡式修道院现有祈祷场和修行场。1979年作为文化遗产被列入《世界遗产名录》。

Shengmu Miao Bihua

圣母庙壁画 Murals in Shengmu Temple 中国明代寺观壁画。位于山西汾阳。圣母为王母娘娘（西王母）。壁画分布在此庙主殿三面墙上，形象众多，场面开阔，所绘内容全为与圣母有关的神话故事和圣母后宫生活场景。北壁东、西两墙画圣母宫廷生活场景的《后宫宴乐图》两幅，殿堂楼阁、亭台厢舍布列其间，众多宫女、乐伎正在侍奉和献艺。东壁绘护送和迎接圣母出宫巡幸时的情景，简称《迎驾图》。西壁绘圣母巡幸完毕乘辇返回途中的场景，简称《巡幸图》。两壁成功地采用了寓动于静、寓静于动的构图，人物众多，场面宏大。技巧采用工笔重彩、勾线平涂、略加渲染，显得浓丽富贵，纤巧秀雅，与同时代的仇英画风相近。圣母



山西汾阳圣母庙圣母殿北壁西部壁画《侍女》局部（明）

庙壁画的整体艺术效果，既有宋、元传统基调，又有明代细腻工整的风格。

shengniu

圣牛 sacred cow 印度教徒对牛的崇敬和禁忌。其崇牛习俗有悠久历史。根据印度的神话传说，毁灭大神湿婆在喜马拉雅山上修成无边法力后，骑着一头白色公牛到

处惩恶扬善。因此，牛在印度教徒的心目中成为神的象征，白牛在各种牛中地位最高，次为奶牛。印度的一些地方每年都过敬牛节。届时，人们把牛清洗干净，给牛脖子套上花环，然后唱歌跳舞，牵着牛上街游行。在印度农村，当牛老得不能耕地时，人们就把它放到外面自由生活。这些牛死后，印度教徒会按照宗教仪式将其埋葬，不许吃它们的肉，但牛皮可由信奉其他教的人剥下来制革。印度教徒不崇拜水牛，但也决不吃它的肉。母牛的神圣性与印度神学中的轮回转生教义相联系。

Shengnü Zhende

《圣女贞德》 *Saint Joan* 英国戏剧家萧伯纳创作的悲剧。写于1923年。

Shengpeideluo

圣佩德罗 San Pedro 科特迪瓦第二大港，科特迪瓦西部和内陆国马里的出海口岸。位于国境西南、圣佩德罗河河口，濒几内亚湾，东距阿比让约270千米。人口15.7万(2003)。天然良港，水深10～12米。港口落成于1971年5月，有4个码头泊位和6个锚泊泊位，仓储区9万多平方米。港口发展条件好，腹地盛产热带木材，是橡胶等热带作物的重要生产基地，还有丰富的铁矿等。主要出口原木、木材加工产品和农产品，港口吞吐量100万～150万吨。圣佩德罗机场有通往首都阿比让和其他主要城市的定期航班；公路东达阿比让，北抵达洛亚、马恩，并通马里首都巴马科。

Shengpeideluo Demakelisi

圣佩德罗–德马科里斯 San Pedro de Macorís 多米尼加圣佩德罗–德马科里斯省首府，港口城市。位于加勒比海马科里斯河口湾畔，西距圣多明各60千米。建于20世纪初。人口约17.97万(2000)。曾是多米尼加的文化中心，有"加勒比海小巴黎"之称。全国最大的甘蔗产区。有制糖、化学、食品、制皂、酿酒、木材加工等工业。客户工业发达。沿海富产海龟和海绵。港口设备优良。公路枢纽，有通往首都圣多明各和拉罗马纳等东部城市的定期线路。有国际机场。

Shengpeideluosula

圣佩德罗苏拉 San Pedro Sula 洪都拉斯第二大城市和工商业中心，科尔特斯省首府。位于西北部苏拉河谷查马莱孔河左岸。海拔71米。市区人口43.91万(2001)，犹太和阿拉伯裔在居民中占一定比重。属热带雨林气候，年平均气温26.5℃，平均年降水量1 332毫米。始建于1536年，早年作为西北部地区农产品、特别是香蕉的集散中心而兴起，20世纪60～70年代随建立中美洲共同市场和外国投资增加而发展。1976年被开辟为全国第一个客户工业区。周边为香蕉、甘蔗、水稻和肉畜产区。有制糖、酿酒、服装、制皂、水泥、制药、轧钢、食品、制革、烟草等工业。工厂分布在城郊和主要公路两侧，市中心为商业区。城区主要向西拓展。为交通枢纽，有铁路和公路直通加勒比海沿岸三大海港，南北公路连接首都特古西加尔巴等中心城市。城东南有国际机场。主教区。设有国立自治大学分校。郊外有圣巴巴拉国家公园、普哈潘札克瀑布、古代玛雅文化遗迹和印第安加勒比人居住区等多处景点。

Shengpi'ai'er

圣皮埃尔 Saint-Pierre 法国海外集体领地圣皮埃尔和密克隆首府，人口5 509(2006)。

Shengpi'ai'er

圣皮埃尔 Saint-Pierre 马提尼克的港口城市。位于加勒比海东部马提尼克岛西北圣皮埃尔湾畔，南距法兰西堡24千米。人口约4 000(2008)。1635年由法国移民建立。18～19世纪曾为岛上主要港口，繁荣的商业和文化艺术中心。1902年5月8日培雷火山大喷发，全城被毁，约3万居民死亡，全城只有一人幸存。重建工作进展缓慢，迄今留着许多废墟。设有地质实验室和火山学博物馆。废墟供游客参观。内地为甘蔗种植区。有榨糖和农产品加工工业。

Shengpi'ai'er he Mikelong

圣皮埃尔和密克隆 Island of Saint Pierre and Miquelon; Îles Saint-Pierre-et-Miquelon 北美洲的法国海外集体领地。位于北美洲加拿大纽芬兰岛以南25千米的北大西洋中。由2组小岛群共8个岛屿组成，总面积242平方千米。其中，密克隆岛面积110平方千米，朗格拉德岛91平方千米，两岛以一条长16千米的沙质地峡相连，又有大、

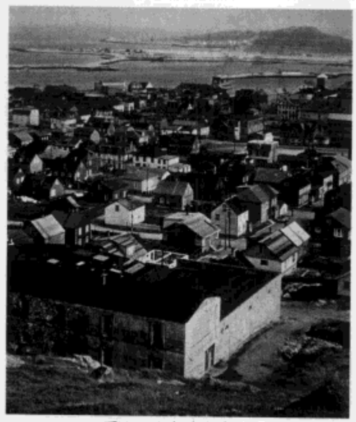


图1 圣皮埃尔鸟瞰

小密克隆岛之称；东南侧的圣皮埃尔岛面积仅25平方千米。人口6 995(2004)，90%以上居住在圣皮埃尔岛。居民多为法国移



图2 圣皮埃尔市的法国风情建筑

民后裔，99%信奉天主教。首府圣皮埃尔。岛上多裸露岩丘，土地贫瘠，气候冷湿多雾，植物稀少。自然条件不宜农业。附近海域渔业资源丰富。

1520年葡萄牙人首先发现该群岛。1536年被法国人Y.卡蒂耶命名为圣皮埃尔和密克隆群岛。1604年法国渔民在岛上建永久定居点。此后，群岛在英、法之间几经易手。1816年被法国占领。1914年根据《巴黎条约》，群岛归法国所有。1946年成为法国海外领地。1976年7月改为法国海外省。1985年6月成为法国海外集体领地。行政长官由法国政府任命。在法国国民议会和参议院各有一名圣皮埃尔和密克隆的议员。当地议会也称省议会，由普选产生的19名议员组成，任期6年。政府由行政长官、省议会19名议员以及进入法国国民议会和参议院的2名议员组成。主要政党有社会党、人民运动联盟、法国民主联盟和社会民主人士中心等，均与法国政党有密切联系。群岛防务由法国政府负责。

居民多从事渔业和鱼产品加工。2004年捕鱼量3 704吨，以鳕鱼为主。与加拿大存在捕鱼海域和定额之争，对渔业生产有一定影响。为北大西洋过往船只提供给养服务的基地。旅游业发展较快，已成为重要经济部门。法国政府每年给予财政资助。岛上有公路114千米，其中60%为铺面公路。圣皮埃尔港与加拿大新斯科舍省和纽芬兰岛诸港以及美国波士顿有集装箱航线。圣皮埃尔机场能起降大型飞机，航线通往加拿大和法国。主要贸易对象是加拿大、美国、法国本土和其他欧盟国家。居民享受与法国公民同等的社会福利待遇。实施与法国本土相同的教育制度，对6～16岁儿童提供免费义务教育。

Shengpo'erteng

圣珀尔滕 Sankt Pölten 奥地利下奥地利州首府。位于维也纳以西约60千米的多瑙河支流特赖森河畔。面积109平方千米，人

口4.9万(2001)。曾为罗马帝国、法兰克王国相继占领的小镇。公元8世纪建城。1159年为自治市。18世纪成为天主教教区。1986年州府从维也纳迁此。地处富饶的多瑙河平原，气候温和，耕作集约，盛产小麦、黑麦和葡萄。工业以传统的葡萄酒酿造和农产品加工为主。还有纺织、化工、造纸、机械、家具等企业。主要名胜有大教堂、市政厅和英格兰女子学院中的灵修堂等。

Shengqiaozhi

圣乔治 Saint George's 格林纳达首都和港口。位于格林纳达岛西南岸圣乔治河口右岸，濒临加勒比海。市区人口约4 000(2001)。1650年始建。1885～1958年曾为英属向风群岛首府。港口条件优越，分内、外两港。有国际航线通北美、欧洲和西印度群岛各岛。公路通全岛各地，城南建有机场。有圣乔治教堂、要塞、总督官、政府大厦等古老建筑和植物园、海滨浴场。为主要旅游中心。



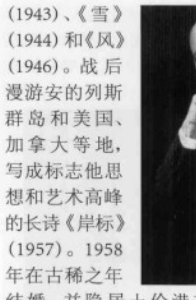
圣乔治城一角

Shengqiaozhi Haixia

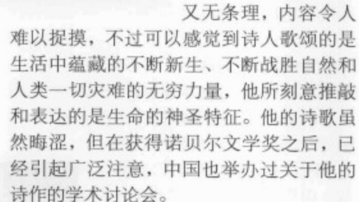
圣乔治海峡 Saint George's Channel 爱尔兰东南部和威尔士之间的宽阔水道。连接爱尔兰海与北大西洋。长约160千米，最宽处达145千米。康索尔角和圣戴维角之间为最狭窄处，宽76千米。

Shengqiong Peisi

圣琼·佩斯 Saint-John Perse (1887-05-31～1975-09-20) 法国诗人。原名阿列克西·圣-莱热·莱热(Alexis Saint-léger léger)。生于瓜德罗普岛，卒于土伦附近的日安半岛。他的先祖是法国移民。1899年岛上发生强烈地震，他随家人回到法国定居。早年发表的作品有《赞歌》(1911)等。他兴趣广泛，喜欢旅行，立志以外交为职业。1916～1921年在法国驻中国大使馆供职，写成的《征讨》于1924年以圣琼·佩斯的笔名发表。后在法国外交部任职，搁笔16年。第二次世界大战中巴黎陷落，他流亡到美国(1940～1945)，发表长诗《流放》(1942)、《雨》(1943)、《雪》(1944)和《风》(1946)。战后漫游安的列斯群岛和美国、加拿大等地，写成标志他思想和艺术高峰的长诗《岸标》(1957)。1958年在古稀之年结婚，并隐居土伦港东南的日安半岛。1960年获诺贝尔文学奖。除《纪事诗》(1960)和《群鸟》(1962)两部诗集外，还写了一些优美的短诗以及收入他的《全集》的大量书信。诗人热情歌颂人生，认为人是创造历史的工匠，写诗是“为了更好地生活”。圣琼·佩斯的艺术风格不属于当代诗歌的任何流派，而是直接仿效希腊诗人品达罗斯的抒情诗以及《圣经》中有节奏的文句。他描写的景物既无清晰的轮廓，又无条理，内容令人难以捉摸，不过可以感觉到诗人歌颂的是生活中蕴藏的不断新生、不断战胜自然和人类一切灾难的无穷力量，他所刻意推敲和表达的是生命的神圣特征。他的诗歌虽然晦涩，但在获得诺贝尔文学奖之后，已经引起广泛注意，中国也举办过关于他的诗作的学术讨论会。







Shengri'erman Tiaoyue

《圣日耳曼条约》 *Saint-Germain, Treaty of* 1919年9月10日第一次世界大战战胜国与战败国奥地利在巴黎附近圣日耳曼宫签订的和约。主要内容是：奥地利承认匈牙利、波兰、捷克斯洛伐克、塞尔维亚-克罗地亚-斯洛文尼亚王国的独立；奥地利将克赖纳和卡林西亚两省的部分地区以及古斯滕兰和南提罗尔割让给意大利；布科维纳、特兰西瓦尼亚划归罗马尼亚；奥地利废除普遍征兵制，军队不得超过3万人；非经国际联盟行政院同意，禁止奥、德合并；赔款数额延至1922年确定。

Shengrusite

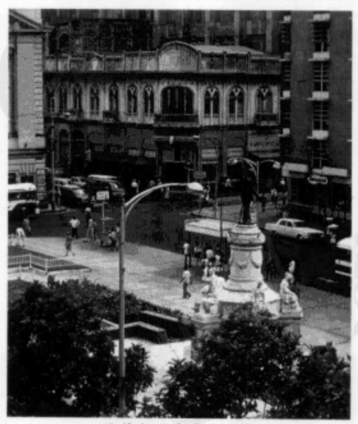
圣茹斯特 Saint-Just, Louis-Antoine-Léon de (1767-08-25～1794-07-28) 法国大革命时期雅各宾派领导人。生于德西兹一个军官家庭，卒于巴黎。曾在兰斯学习法律。1789年5月发表长诗《奥尔冈》，抨击宗教和世俗权力。革命爆发后在布勒兰古等地从事革命活动。1790年7月在巴黎参加国民自卫军全国结盟节。1790年秋冬撰写《法国革命与宪法之精神》，赞成君主立宪制。1792年9月作为埃纳省代表被选入国民公会。属山岳派，曾任国民公会秘书。1792年8月10日起义后转而赞成共和主义，主张处死国王路易十六，一度任雅各宾俱乐部主席。1793年5月当选为五人宪法起草委员会成员，6月进入救国委员会。7月8日代表救国委员会提出控告吉伦特派的报告。10月作关于建立革命政府的报告，主张实行中央集权和恐怖政策。他是雅各宾专政的核心成员，分管治安军事工作。支持M.-F.-M.-I.de罗伯斯比尔镇压丹东派和埃贝尔派。1793年10月至1794年6月，数度视察莱茵方面军和北路军，对弗勒吕斯战役的胜利起了重要作用。热月政变中试图为罗伯斯比尔辩护，被投入监狱。1794年7月28日被处死。有《圣茹斯特全集》、《圣茹斯特演说和报告集》传世。

Shengruoze Dusikanpusi

圣若泽-杜斯坎普斯 São José dos Campos 巴西东南部圣保罗州城市。位于帕拉伊巴河右岸的河谷地带，西南距圣保罗97千米。是圣保罗州最繁荣的城市之一。海拔600米。面积1 118平方千米。人口53.89万(2000)。1767年建镇，1871年改为现名。19世纪初由于咖啡经济的繁荣，城市积累了财富。随后咖啡种植业衰落，让位于农牧业和现代工业。目前经济以加工业和贸易为主，农产品主要有水稻、马铃薯和杂豆。坎普斯大学是除圣保罗大学之外圣保罗州最著名的大学之一。

Shengsa'erwaduo

圣萨尔瓦多 San Salvador 萨尔瓦多首都，圣萨尔瓦多省首府，全国最大城市。位于



圣萨尔瓦多城市一角

国土中部，圣萨尔瓦多火山东南阿马卡斯谷地内和阿塞尔瓦特河岸，距太平洋岸32千米。人口199万（2003）。海拔698米。城内有乌尔比纳、阿塞尔瓦特河等流过。气候温暖湿润，年平均气温22.8℃。平均年降水量1 792毫米，5～10月为雨季。1525年始建。1540年成为西班牙殖民统治中心。1546年命名为圣萨尔瓦多。1811年11月何塞·马蒂亚斯·德尔加多领导人民开展争取独立的斗争。1821年萨尔瓦多脱离西班牙统治后成为首都。1834～1838年曾为中美洲联邦首都。曾屡遭地震毁坏。工商业城市，政治、经济、文化中心。集中了全国大部分的工厂和商业网点。有纺织、烟草、制糖、造纸、皮革、水泥等工业。为咖啡、蔗糖、烟草、棉花等产品的集散地。城郊是咖啡、甘蔗、水稻等的种植地。附近设有自由贸易区。巴里奥斯广场坐落在市中心，周围有国家宫、中央大教堂、梅尔塞德教堂等著名建筑物。市内有科学和工业博物馆（1883）、萨尔瓦多博物馆（珍藏玛雅文物），以及萨尔瓦多大学（1841）、中美洲何塞·西梅翁·卡尼亚斯大学（1965）。城东12千米的伊洛潘戈湖为避暑、旅游胜地。城内有3条主干街道。中美洲铁路和公路的枢纽。

Shengsa'erwaduo Dao

圣萨尔瓦多岛 San Salvador Island 巴哈马的主要岛屿和行政区。又称华特林岛。位于巴哈马群岛中部北侧。居民约970人（2000）。岛长约21千米，宽约8千米，面积约155平方千米。一般认为该岛就是史籍称的瓜纳哈尼岛，即C.哥伦布于1492年10月12日在美洲登陆的第一个岛屿。地势低平，多沼泽和湖泊。气候温和。经济以旅游业为主。出产蔬菜和热带水果等农产品。港湾优良。有建于1887年的灯塔和哥伦布发现新大陆纪念碑。有机场。

Shengsa'erwaduo Dehuhuyi

圣萨尔瓦多-德胡胡伊 San Salvador de Jujuy 阿根廷北部城市，胡胡伊省首府。又称胡胡伊。位于乌马瓦卡山口，临贝尔梅霍河上游支流格兰德河，海拔1 260米。气候宜人，夏季凉爽，冬季温和。人口23.1万（2001）。建于1593年。经济活动有甘蔗及水果种植、养羊、制糖、面粉、木材加工等。商业活动也十分活跃，建有繁华的商业区。市内保存有大量殖民地时期的建筑和艺术品，如大教堂、政府大厦等。居民热衷于各种传统的节日庆祝活动，为游客提供了了解当地风俗的机会。与玻利维亚有铁路相连。

Shengsaisai'er ren

圣塞赛尔人 *Human remains* from Saint Cesaire 早期智人化石。曾译圣色塞尔人。1979年发现于法国。年代测定距今3.6万年左右。人骨在形态上属于尼安德特人，包括一块人类头骨前额右侧的骨片、部分面骨（见图）及一块下颌骨的右半部。同一层位发现的有另一个体残破骨骼。遗址中还发现与旧石器时代晚期的夏特贝朗（Chatelperronian）时期文化相当的大量人工制品，包括石叶、骨铲、骨制尖状器及穿孔牙齿，表明尼安德特人（其文化属于莫斯特类型）与旧石器时代晚期的夏特贝朗文化在圣塞赛尔共存，尼安德特人在其后期阶段曾与掌握旧石器时代晚期夏特贝朗文化的克罗马农人并存于世，尼安德特人的群体曾经向相邻的克罗马农人学习过制造工具的技术。两种人类之间不是绝对隔离的，这对现代人出自非洲的假说或夏娃说是不利的证据。



圣塞赛尔人头骨化石（侧视）

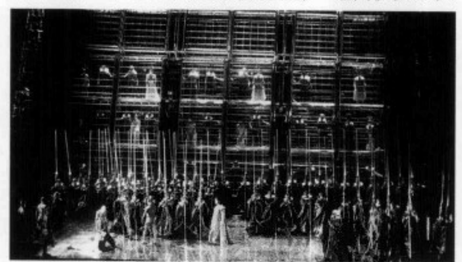
Shengsaiwasidi'an

圣塞瓦斯蒂安 San Sebastián 西班牙北部避暑胜地。巴斯克自治区吉普斯夸省首府。濒临比斯开湾的乌鲁梅阿河口。人口约18.31万（2007）。1014年始见记载。中世纪时是到圣地亚哥-德孔波斯特拉朝圣的中转城市，曾因比斯开湾的贸易往来而兴旺。1813年被英葡联军从法军手中夺取并焚毁。原为西班牙王室消暑度假的"夏宫"，现经济仍以旅游为主，被称为"比斯开湾的珍珠"。工业有水泥、冶金、食品等部门。捕鱼业也很重要。全市分为新城和老城两部分，新城沿乌鲁梅阿河两岸伸展至海滨，老城则位于东北地峡上。富有法国城市风貌，有16世纪古城堡、大教堂、博物馆等古迹。每年8～9月，拉孔查海滩举办一年一度的国际爵士音乐和电影节，吸引众多游客。

Sheng-Sang

圣-桑 Saint-Saëns, Camille（1835-10-09～1921-12-16） 法国作曲家、钢琴家。生于巴黎，卒于阿尔及尔。3岁从姊母学习钢琴，5岁开始作曲，有神童之称。10岁时举行首次公开演奏会。11岁入巴黎国立高等音乐学院，从E.L.阿莱维学作曲，从F.伯努瓦学管风琴。1852年，他的管弦乐声乐曲《圣塞西勒颂歌》获巴黎圣塞西尔协会奖。1853年任圣玛丽教堂的管风琴师。1857年任马德莱娜教堂管风琴师，这是巴黎教会中管风琴师的最高职位。1853年《第一交响曲》首演，1859年又发表了《第二交响曲》。1861～1865年任尼德迈耶学校钢琴教授，培养出不少著名的音乐家，G.福雷就是他的学生。1864～1865年间他写了第一部歌剧《银铃》。1868年着手写歌剧《参孙与大利拉》，由于歌剧内容取材于圣经，被认为太"严肃"和犯禁，在巴黎没有人肯接受上演，幸亏F.李斯特有胆有识，于1877年亲自主持在魏玛首演，15年后此剧才在巴黎歌剧院上演。1872年他的独幕歌剧《黄色公主》在巴黎喜歌剧院首演，未获成功。他一方面从事歌剧创作，另一方面为发展法国处于落后状态的器乐，同歌唱家R.比西讷一起于1871年创立民族音乐协会，会员有C.-A.弗朗克、E.拉洛、G.福雷、E.吉罗、T.杜布瓦等。圣-桑在这一时期连续创作了一些器乐作品，如管弦乐曲《翁法勒的纺车》(1871)、《法埃同》(1873)、《死之舞》(1875)、《赫拉克勒斯的青年时代》(1877)、《阿尔及利亚第一组曲》(1880)、第二至第四钢琴协奏曲（1868、1869、1875）、第一至第三小提琴协奏曲（1858、1859、1880）、《第一大提琴协奏曲》（1873）、第一、第二钢琴三重奏曲（1863、1892）、钢琴四重奏曲（1875）等。这20多年是他创作的全盛时期。1868年获荣誉勋章，1881年被选为法兰西学院院士。1886年他的最著名的题献给李斯特的《第三交响曲》由伦敦爱乐协会乐队首次演出。晚年足迹遍及美国、北非、南美、锡兰、东南亚。圣-桑从事创作达60余年，作品体裁多样，数量惊人。他不仅是一位才华出





歌剧《参孙与大利拉》剧照

众、技艺高超的音乐家，还长于写作。他的论著有《唯物论与音乐》、《古代罗马舞台布景考》、《问题与奥秘》等。

Shengshabai'er ren

圣沙拜尔人 *Human remains* form La Chapelle　早期智人化石。1908年发现于法国科里兹圣沙拜尔村附近的山洞，为一具近乎完整的成年男性骨架。是迄今发现的尼安德特人化石中保存最好的一个，通常被认为是尼人的典型代表。头骨大，颅穹窿低，额骨后倾，眉脊粗大，但乳突较小，枕骨向后突出呈馒头状，眼眶和鼻骨都宽大，下颌骨粗壮但无颏，硬腭很大（见图）。肢骨短粗，肌肉附着处发达，关节大。骨骼呈现许多病理现象，包括髋骨和趾骨变形、颈椎关节炎等。生存年代为距今5万年前。伴生的文化遗物有发达的莫斯特石器。在死者尸骨旁堆放着燧石、石英块、野牛和驯鹿化石，说明当时人类已经有埋葬死者的习俗。



圣沙拜尔人头骨化石（侧视）

Shengshan Bandao

圣山半岛 Áyion Óros　希腊北部一海岬。位于哈尔基季基半岛向南伸入爱琴海的最东端。长50千米，最大宽度10.5千米，面积约336平方千米。属圣山州。首府卡里埃。半岛北部森林茂盛，南部的圣山为最高点，海拔2 033米。公元850年以前，圣山已是修道士的居住地。9世纪在此修建第一座修道院（大劳拉修道院）。1430年土耳其人入侵后，修道院趋于破落。1821～1829年希腊独立战争时期，遭受土耳其人洗劫，珍贵藏书严重被毁。1975年根据希腊宪法取得自治地位，希腊政府派有一名官员作为在圣山州的代表。神职会议是圣山州行政的最高权力机构，由20个修道院各推举一名代表组成，具体事务则由一年一届的4人委员会处理。半岛上的居民均为僧侣（1 400多人），从事农业、渔业、印刷、食品、绘画等职业。从11世纪起一直禁止女性和雌性动物进入。修道院多临海建教堂，教堂内藏有拜占廷时期的雕像、珍宝，以及古代和中世纪残存的书籍和手稿。1988年，圣山作为自然与文化双遗产被列入《世界遗产名录》。

shengshilun

圣事论　doctrine of sacrament　基督教基本教义之一，亦属基督教神学重要课题。圣事又称圣礼，在希腊文为mysterion，意为神秘、象征；在拉丁文为sacramentum，其词根sacrare意为宣誓、奉献、祝圣或使之圣化。此教义是说教会的神圣礼仪即圣事，乃耶稣基督设立的救恩性的行为，是基督行动在教会中的延续，这些经过圣化的象征行为具有传递恩典的作用。圣事论即关于这些圣事的来源、性质、意义、项目、作用等方面的学说或讨论。天主教和东正教遵行七件圣事，即圣洗、坚振（东正教为敷圣油）、告解、圣体（东正教称圣体血）、终傅、神品和婚配；新教多数宗派遵行两件圣事即洗礼和圣餐；个别派别不举行任何圣事。圣事论一般认为，圣事是以外在可见的形式（象征或标记）传递内在不可见的灵性恩典，应由圣职人员按规定的仪式施行。总的说来，天主教强调圣事具有神秘性质，其功效出自圣事的有效施行，而非出自圣事的施行者，即施礼者和受礼者的功德、品行、意向并不具有决定性的意义。新教则强调圣事代表神恩，须凭信心领受才有意义。圣事中最重要的两件之一即洗礼常被视为入教仪式，象征洗去罪恶，旧人已死，重做新人。另一件即圣餐则有凭借神恩加强信德的意义，至于其中饼和酒经过祝圣之后的性质问题，存在一些不同的说法：①“变体说”（又译“化体说”）认为祝圣之后，饼酒的实体已神秘地变化为耶稣的体和血。②“同体说”认为饼酒虽未发生实体变化，但因耶稣设立圣餐时说的话（“这是我的身体和血”）而与耶稣的体血共同存在于圣餐圣事之中。③“纪念说”认为圣餐并无神秘含义，只是遵照耶稣嘱咐，用以纪念耶稣为救赎世人而舍身流血。④“意义转化说”按意义与事实不可分离的现代哲学观点，认为饼酒经祝圣后实体并未转化，但其意义已经转化，故对领圣餐者传递了基督救恩的意义。

Shengsitefannuo Tiaoyue

《圣斯特凡诺条约》 *Treaty of San Stefano*　1878年俄土战争结束后，俄国强迫土耳其在圣斯特凡诺签订的条约。1877年4月24日，俄土战争爆发。5月6日英国照会俄国，提出不得封锁苏伊士运河、占领埃及、夺取君士坦丁堡、改变海峡现状以及不得向波斯湾推进的强烈要求。继之，英国又与奥匈谈判，企图共同干涉。奥匈因与俄国签订有《布达佩斯条约》，不愿开罪于俄国。同年6月开始，俄军渡过多瑙河，越过巴尔干山脉。1878年1月，俄军直逼君士坦丁堡城下。土耳其被迫于1月31日与俄国签订停战协定。英、奥对海峡出现的新局势极为不满。在英、奥抗议和武力威胁下，俄国只得把军队驻扎在离君士坦丁堡12千米的马尔马拉海海滨小镇圣斯特凡诺。1878年3月3日，俄土签订《圣斯特凡诺条约》。条约规定：①俄国取得南高加索的卡尔斯、阿达罕、巴统、巴雅西特等地和比萨拉比亚的南部。②建立保加利亚公国。其版图北起多瑙河，南至爱琴海，东起黑海，西至奥赫里德湖，并包括几乎全部的马其顿。它隶属于土耳其苏丹，由俄军占领2年。③塞尔维亚、门的内哥罗、罗马尼亚独立。罗马尼亚获得北多布鲁查，但被迫将比萨拉比亚南部割让给俄国。④波斯尼亚、黑塞哥维那自治，由俄、奥监督实行。⑤黑海海峡在战时和平时均须对来往于俄国港口的商船开放。⑥土耳其赔款14.1亿卢布，其中大部分以割让上述土地代替。俄国势力在巴尔干半岛的扩张，引起英、奥等国的强烈不满。同年，德、俄、英、奥匈、法、意、土在柏林举行会议，7月18日签订《柏林条约》取代《圣斯特凡诺条约》。

Shengsuofeiya Dajiaotang

圣索菲亚大教堂　Santa Sophia　东正教大教堂，又译为圣智大堂。位于今土耳其伊斯坦布尔。原为拜占廷帝国的宫廷教堂，也是君士坦丁堡牧首的座堂。532年原由君士坦丁一世建造的罗马式大教堂毁于大火后，由东罗马帝国皇帝查士丁尼一世重建，历时5年。537年竣工。教堂建筑由来自小亚细亚的安提缪斯和伊西多拉斯设计。整个建筑占地5 400平方米。中心部分为半圆穹顶，直径32.6米、高54.8米，由4根巨大的塔形方柱支撑，穹顶底部一圈有40扇窗。教堂内部圆柱和柱廊分隔成3条侧廊，柱廊上面的幕墙上有大小不等的诸多窗户。东西两面与较小的半圆穹顶相连，每个半圆又接上更小的半圆穹。南北两面的圆拱形体，坐落在两层列柱和厚实的墙体上。其风格为罗马式长方形教堂与中心式正方形教堂相结合。是拜占廷拱形建筑的代表。



圣索菲亚大教堂鸟瞰

曾遭受8～9世纪圣像破坏运动与13世纪第四次十字军东征的严重破坏，之后虽不断修复，但旧观终究未能恢复。15世纪中土耳其人攻占君士坦丁堡后，用了大约一百年时间将其改为伊斯兰教清真寺。教堂内的基督教装饰改画成了伊斯兰教的图案。教堂四周加修了4座尖塔。1932年后为国家博物馆。20世纪80年代以后重新开放，其中一部分为清真寺。

Shengtateleisha

圣塔特雷莎 Santa Teresa de Jesús (1515-03-28～1582-10-04) 西班牙宗教神秘主义作家。原名特雷莎·德·塞佩达·伊·阿乌马达 (Teresa de Cepeda y Ahumada)。生于阿维拉，卒于阿尔瓦德托梅斯。仅受过一般教育。1534年进卡门教派当修女，曾致力于清除教派内部腐败现象的运动。足迹遍及西班牙全国，创建了数十座修道院。其改革活动一度受到宗教法庭的怀疑并被起诉。繁忙的宗教活动并未妨碍她创作出西班牙历代神秘主义文学中部分最精美的作品，如《生平》(1562)、《宗教活动之书》、《完美之路》(1562)、《寓所》(1577) 以及大量做弥撒用的使徒书。她在作品中把基督教教义和个人修行的体验用通俗的语言、生动的比喻和民间成语讲述出来，叙述生动，对话流畅，结构清晰。她的作品虽然宣扬宗教禁欲、苦行和神秘主义，但由于激情洋溢，往往使人觉得更接近世俗的情感，故同样受到世俗读者喜爱。

Shengtaosha Dao

圣淘沙岛 Sentosa Island *新加坡*南部岛屿。位于新加坡本岛以南500米处，东西长4千米，南北宽1.6千米，面积为3.47平方千米，是新加坡本岛以外的第三大岛。在圣淘沙岛殖民统治时期为英国海军基地，旧名绝后岛，1972年改名。现已开发成设备齐全的海上乐园。岛西端的英国碉堡西洛索炮台建于1880年。有古炮保存于此，内有复杂的地下建筑物及城墙和炮座、大炮、臼炮。海洋博物馆陈列有新加坡港历史、航海术的发展过程等资料；新加坡居民早期使用过的独舟、原始的捕鱼方法、渔具等都用木板、模型展示。位于岛上东南方的珊瑚贝壳博物馆占地1.2公顷，收集了新加坡和世界各地栖息海底的珊瑚贝类约2 500件。有一座用颜色各异的珊瑚制成的18.3米高的圆柱形珊瑚塔。塔下4个池中养殖着各种各样美丽的活珊瑚、海星、海绵、海胆、海参、七彩海底热带鱼等，池内安装着特殊的照明设备，游客可清楚地观看海底世界的生态情况。圣淘沙艺术中心展出300多件新加坡艺术家的作品：油画、水彩画和中国画，以及书法、陶瓷器、雕塑和木刻等。圣淘沙昆虫馆所收藏的标本以东南亚出产为主，并收集了世界各地的蝴蝶、昆虫标本约3 000种、4 000只。日军投降资料馆是一座砖木建筑，馆内有第二次世界大战期间日本在新加坡市政府签署投降协定的情景展出，内有89个人物蜡像，形象逼真。此外，岛上还有人工湖、旱冰场、网球场、高尔夫球场、橡皮球场和饭店酒吧等。岛上有缆车和汽艇与新加坡本岛相通。



圣淘沙岛风景

Shengtuoli'ao

圣托里奥 Santorio, Santorio (1561-03-29～1636-02-22) 意大利生理学家。最先在医疗实践中使用度量仪器，医学物理学派的早期代表。生于意大利卡波迪斯特里亚（今斯洛文尼亚科佩尔），卒于威尼斯。1582年获帕多瓦大学医学博士学位，1611～1624年任该校理论医学教授。后回威尼斯私人开业行医。并与*伽利略*、P.萨尔皮、G.法布里齐等为友。



他描述了梅毒、胃溃疡、膀胱癌等病的症状，鉴别了肠系膜脓肿和肠溃疡，修正四体液学说，以纯力学原理解释动物机体功能。他把伽利略的几项发明用于临床实践，如脉搏计、空气温度计、湿度计、浴床、套管针、膀胱结石吸出器等。通过长期实验，他得出结论：机体的摄入量远比可见的排泄量大，这是不显的出汗造成的，而且不显汗的量随温度等因素的变化而改变，如寒冷或睡眠时减少，酷热时增加。这是最早的人体基础代谢实验研究。他认为不显汗的减少可致疾病，故常用发汗药治病。他支持哥白尼的日心说，反对占星术。著有：《加伦医术注释》、《论医学测量》、《阿维森纳医典注释》等。

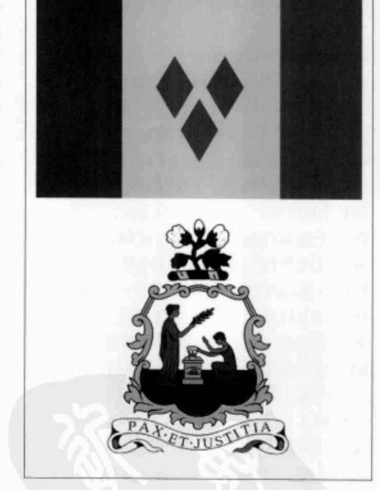
Shengweisente Dao

圣维森特岛 Sao Vicente Island *佛得角*共和国岛屿。位于非洲西部北大西洋，为佛得角群岛向风群岛的组成部分，距西非海岸600余千米，面积227平方千米，人口6.72万 (2000)。为火山岛，多山地，岩石嶙峋，海岸陡峭，最高点佛得山海拔774米。经济以农、渔业为主，主要作物有玉米、豆类、马铃薯、甘蔗、油棕等。20世纪70年代后建有榨油等小型工业。与国内各岛联系靠空运和海运。岛西北角明德卢为佛得角最重要港口，岛内最大城市。

Shengwensente he Gelinnadingsi

圣文森特和格林纳丁斯 Saint Vincent and the Grenadines 加勒比海岛国。位于小安的列斯群岛中向风群岛中部，由主岛圣文森特及其以南的格林纳丁斯群岛北半部的小岛组成。面积389平方千米。人口11.8万 (2006)。人口增长率5‰ (2006)，城市人口比重为25%。全国分为5个行政区。首都*金斯敦*。

主岛圣文森特岛是火山岛，面积345平方千米，岛上山脉为森林所覆盖，北部的苏弗里耶尔火山海拔1 234米，为全岛最高







格林纳丁斯海滨风光

点。格林纳丁斯群岛也多由火山构成，但地势较低，有珊瑚礁环绕，海滩覆盖白沙，是优良的天然海水浴场。属热带海洋性气候。年平均气温为23～31℃。平均年降水量圣文森特岛山区为3 750毫米，格林纳丁斯群岛为1 500毫米。时常受飓风和火山喷发的威胁。

居民中黑人占66%，混血种人占19%，另有部分印度人、白人和印第安人等。英语为官方语言和通用语。多数居民信仰基督教和天主教。

原居民是印第安阿拉瓦克族人。1498年C.**哥伦布**抵达圣文森特。此后，遭英、法殖民者多次争夺。1783年《凡尔赛条约》确认归属英国。1958～1962年纳入西印度联邦。1969年实行“内部自治”。1979年10月宣告独立。为英联邦成员国。

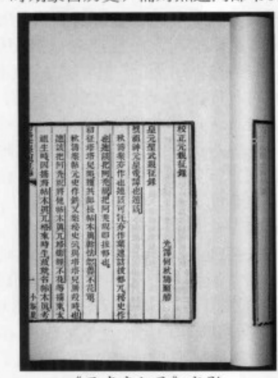
英王是国家元首，任命总督为代表。立法权属于议会。为一院制。众议院议员由普选产生。众议院多数党领袖由总督任命为总理，组成政府内阁。由设在圣卢西亚的东加勒比最高法院行使审判权。终审权在英国枢密院。主要政党有新民主党和联合工党。只有一支近500人的警察部队。1980年加入联合国，为美洲国家组织、加勒比共同体和共同市场、加勒比国家联盟、东加勒比国家组织成员国。同英国保持良好的传统关系，与美国关系密切，美国和英国是其主要贸易伙伴。

属中低等收入国家，2006年人均国内生产总值（GDP）约为3 712美元。传统经济以农业为主。服务业已成为主要经济部门，旅游业是最重要的部门和外汇收入来源，其次为离岸金融业。2005年旅游业占国内生产总值的64.3%。旅游活动主要集中在格林纳丁斯群岛，游客主要来自美国、加拿大和欧洲。香蕉是最主要的农产品，葛粉生产居世界首位。主要出口香蕉、葛粉、蔬菜以及少量工业制成品。英国是最大的出口市场。香蕉出口收入占出口总值的39%。主要进口食品、化工品、制成品、机械和运输设备，美国是其主要进口市场。货币名称东加勒比元，实行固定汇率制。陆上运输主要靠公路，圣文森特有环岛公路网。金斯敦的深水港可停泊远洋货轮，格林纳丁斯群岛和圣文森特岛之间有定期机动船来往。金斯敦东南附近有大型国际机场。

对小学生实行免费但非义务教育。成人识字率为80%～84%。主要报刊有《圣文森特人》周报、《政府公报》、《星报》等。设有法国海外广播电视台圣文森特和格林纳丁斯分台。

Shengwu Qinzheng Lu

《圣武亲征录》 *Records of Campaigns Led by Genghis Khan* 成吉思汗、窝阔台汗时期蒙古历史的重要史籍。又名《圣武亲征记》。书作于至元年间，作者佚名。中统三年（1262），**元世祖忽必烈**曾下令王鹗等商榷史事，王鹗等延访了成吉思汗事迹，故而《四库全书总目提要》和某些研究者认为这部书可能是王鹗等人撰修的。书中记载成吉思汗一生主要事迹，兼及窝阔台一朝历史。与**《元朝秘史》**相比，有同有异，对同一事件的记载也常有详略之差。研究这一时期蒙古历史，需对照这两部书。


校正元親征錄
皇元聖武親征錄

《圣武亲征录》书影

出自《元太祖实录》的《元史·太祖本纪》与《圣武亲征录》多有共同处，可知《实录》当是出自此书，并加增补修订而成。根据《金册》撰修的拉施都丁《史集》第一卷中的《成吉思汗纪》，除西征部分外，内容几乎与《圣武亲征录》相同，所以《圣武亲征录》很可能是《金册》的蓝本。

现存版本中，《说郛》本是最早的，近人王国维校注本质量较好。国外有日本人那珂通世增注本。法国伯希和的法文译注本学术水平很高，但只完成了全书的1/3，他去世后由其学生韩百诗整理出版。

Sheng Ximen

圣西门 Saint-Simon, Claude-Henri de Rouvroy, Comte de（1760–10–17～1825–05–19）法国哲学家、经济学家、空想社会主义者。生于巴黎，卒于巴黎。出身于贵族家庭。早年受启蒙运动影响，曾参加北美人民反对英国殖民统治的独立战争。1781年在约克镇任炮兵上尉。1803年发表《一个日内瓦居民给当代人的信》，主张应由科学家代替牧师的社会地位。圣西门拥护**法国大革命**，主动放弃伯爵爵位。为研究和宣传社会主义学说，倾注了毕生精力。



1805年圣西门开始著书立说。他虽然常把人类历史的发展看作先验的人类理性的发展，但又认为社会变革是从低级到高级发展的，现存制度只是从封建制度转向理想制度的一个过渡阶段，并初步意识到经济状况是政治制度的基础。圣西门承认历史的发展是有规律的，在发展的总过程中，每一次新旧社会制度更替，都是历史的进步。

圣西门认为法国革命不仅是贵族和市民等级之间的斗争，而且是贵族、市民等级和无产者之间的斗争。他指出这次革命只产生了新的奴役形式，即“新封建制度”。他预言，旧的社会制度必将为理想的实业制度所代替。

圣西门设想的未来的理想制度是一种“实业制度”：在实业制度下，由实业者和学者掌握社会政治、经济、文化各方面的权力；社会的唯一目的应当是尽善尽美地运用科学、艺术和手工业的知识来满足人们的需要，特别是满足人数最多的最贫穷阶级的物质生活和精神生活的需要；人人都要劳动，经济按计划发展，个人收入应同他的才能和贡献成正比；不承认任何特权；在理想社会中，政治学将成为生产的科学，政治将为经济所包容，对人的统治将变成对物的管理和对生产过程的领导。由于历史的局限性，圣西门把从事产业活动的资产者看成是和工农一样的劳动者或“实业者”。他寄希望于统治阶级的理性和善心，幻想国王和资产者会帮助无产阶级建立实业制度。这就使得他的社会主义学说不能不流于空想。

主要论著还有《寓言》（1819）、《论实业制度》（1820～1821）、《实业家问答》（1823～1824）、《新基督教》（1825）等。

shengxian

圣贤 sages and man of virtue 中国伦理思想术语。一般指道德理想人格，即圣人和贤人。儒家以“人伦”道德至极者为“圣人”，以尧、舜、禹、汤、文、武、周公等历史人物为圣人形象。孔子主张“仁、知、勇”统一为理想人格，后儒以此推崇孔子为“圣人”。孟子认为圣人也包括智能超群者，他说：“仁且智，夫子既圣矣。”（《孟子·公孙丑上》）墨家认为尧、舜、禹之所以“名之曰圣人”，以其“兼爱天下也”。道家主张“绝圣弃智”，但也有自己的“圣人”观，他们以效法“道”之“无为”者为圣人。“圣人不行而知，不见而明，不为而成。”（《老子》第47章）法家韩非重才智，称有巢氏、燧人氏为圣人，更称颂变法家为“新圣”。

“贤”仅次于“圣”，是品德才能优秀的人物。先秦诸子尽管对“贤”的理解各不相同，或注重“德”，或强调“才”，但大多都赞成“举贤”、“尚贤”、“尊贤”。墨子、荀子、韩非更主张打破原有的世卿世禄制度，从庶人中选拔贤能。只有道家主张“不尚贤，使民不争”。

Shengxiang Pohuai Yundong

圣像破坏运动 Iconoclasm 8～9世纪在拜占廷帝国发生的破坏基督教会供奉圣像、圣物的运动，其实质是反对正统教会统治势力和教会修道院占有土地的政治斗争。基督教内长期存在圣像崇拜，而反对圣像崇拜的社会力量也在拜占廷帝国境内发展。尤其在帝国亚洲领土内，因受反对偶像的伊斯兰教和异端教派（如保罗派）影响，人民中反对圣像崇拜者颇为普遍。7世纪以后，拜占廷帝国内忧外患，城乡凋敝；而正统教会和修道院则兼并土地，聚敛钱财，成为社会各阶层怨恨的目标。

小亚细亚军事贵族出身的皇帝利奥三世（717～741年在位）在基本解除阿拉伯人侵袭的威胁后，着手推行内政改革。为赢得民心，控制教会，并没收部分教产以充裕国库、安置军士，乃于726年发布禁止崇拜圣像的诏令，凡抗拒者其财产充公，是为圣像破坏运动之始。利奥三世之子君士坦丁五世（741～775年在位）击败圣像崇拜派的武装叛变后，又在对阿拉伯帝国的战争中取得胜利，进而乘胜采取严厉措施对付圣像崇拜派。基督和圣徒的塑像、图形一律被清除，坚持圣像礼拜的教会和修道院的土地、房产、财物皆被没收。许多修道院变成军营，强迫男女修道士还俗婚配。没收的土地，或充公用，或分赐军事贵族，或作为军士份地。部分教产，亦任保罗派占有。因此，遭到城市贵族、君士坦丁堡大主教和罗马教皇的坚决反对。

8世纪的圣像破坏运动，持续61年。787年，皇太后伊林娜摄政时召开尼西亚会议，宣布恢复圣像崇拜。813年皇帝利奥五世即位，反圣像派重新得势。815年召开的宗教会议再次禁止崇拜圣像。此后直至842年，圣像破坏运动仍在皇帝支持下进行。但在人民起义的威胁下，帝国政权需要同教会内的圣像崇拜派妥协。843年，皇帝迈克尔三世（842～867年在位）的皇太后狄奥多拉摄政时，再次宣布恢复圣像供奉，大批圣像破坏者以异端罪被处死。圣像破坏运动从此结束。

圣像破坏运动是构成基督教东西方教会分裂的原因之一。罗马教廷始终供奉圣像，并用绝罚手段对付圣像破坏派。查理曼帝国皇帝查理大帝，虽未公开反对教廷，但未执行教廷关于严禁圣像破坏的谕令。

Shengxue Fusu

《圣学复苏》 *The Revival of the Religions Sciences; Ihyā' 'ulūm al-Dīn* 伊斯兰教义学名著。又译《宗教学科的复兴》或《圣学重光》。作者安萨里（Abū H āmid Mu b ammad al-Ghazālī, 1058～1111）。约于1095年至1107年间成书。全书分两编，分别论述虔信及礼仪的外在行为和功修、内在信仰及善恶问题。每编分2卷，每卷分10章，共4卷40章。第1卷论宗教义务，即人类顺从真主的行为。其中第1章论知识，第2章论教义。第2卷论社会习俗，即合乎教法规范的各种美德、涵养和行为举止。其中第18章论音乐舞蹈与苏非入神状态的关系，第20章论先知及其高贵品质。第3卷论招致毁灭的事，即道德上的恶行。其中第22章论人类心灵的奇异。第4卷论获得拯救的事，即虔修的善行。其中多章描述苏非主义神秘体验。最后两章分别论述符合教法精神的生活和末日审判的忧乐。书中从外在行为和内心信仰两方面，调和理性和信仰、教法和道德、苏非主义和艾什尔里学派，力图重建正统教义体系，并为经数世纪发展的伊斯兰教确立一个综合的体制框架。1872年埃及布拉克首次刊行4卷本。1893～1894年开罗刊印穆尔泰达·宰比迪的10卷诠释本。欧洲在12世纪中叶曾出版拉丁文摘译本。现有英文全译本在巴基斯坦出版。1905年叙利亚学者卡希姆汇辑书中劝谕性节文，结集出版。1932年中文编译本刊行，译名《穆民的教训》，译者王国华。

Shengxun

圣训 Ḥadīth 伊斯兰教先知穆罕默德的言论、行为及默许的圣门弟子言行记录。阿拉伯语“哈迪斯”的意译，又称“逊奈”（即行为、常道）、“艾赫巴尔”（即消息、表述），有时又称“伊特拉”。中国穆斯林学者译作圣谕，有时又称为穆圣的嘉言懿行。经辑录定本的圣训集被视为仅次于《古兰经》的基本经典，成为后世各派教法学家立法、司法的第二位依据和渊源，故受到穆斯林的尊崇。

穆罕默德生前，除宣布启示外，随时随地就伊斯兰教义、教制、律例和有关现实社会的各种问题发表意见或作出解释，以及他实践天启的举止行动、行为准则和道德风范，经圣门弟子和再传弟子传述，构成哈迪斯（言论、传述）的基本内容。而其中提供的教法惯例、道德规范等，则称逊奈（习惯、常道）。什叶派的圣训称艾赫巴尔（消息、传闻），强调伊玛目传述圣训的权威。那些在《古兰经》之内而通过穆罕默德之口传述的真主启示，称神圣的圣训（哈迪斯·库德西）；而言语和含义均出自先知本人的圣训，称高贵的圣训（哈迪斯·舍里夫）。

穆罕默德去世后，圣训一直是口头传述，未作整理和汇集。后随着哈里发帝国的建立，被征服地区的信教者日众，社会问题大量增加，《古兰经》的规定已无法适应层出不穷的新情况，于是产生对圣训的需求。8世纪时，时任麦地那哈里发的欧麦尔二世下令搜集圣训。于是，各地的圣训学家、教法学家和历史学家开始对流传各地的圣训及传述世系进行广泛的搜集和整理，分门别类地予以辑录定本。在辑录和研究圣训的过程中，圣训学亦随之建立和完善。在广泛搜集、辑录、汇编的基础上，出现按照教法需要整理的圣训集。最早的圣训集是马立克·本·艾奈斯的《穆宛塔圣训集》（《圣训易读》），其次是伊本·罕百里按传述系统收集的《穆斯奈德圣训集》。同时，因政治、宗教等派别斗争的需要，伪造圣训的现象越来越多。圣训学家在广阔的领域内收集圣训，寻访传述人，从追查传述世系，考证传述人是否可靠，到全面甄别每条圣训真伪，进行艰苦的筛选工作。在此基础上，于9世纪出现逊尼派的六大圣训集：《布哈里圣训实录》和《穆斯林圣训实录》以及提尔密济、艾布·达乌德、奈萨仪和伊本·马哲的《圣训集》。传述“圣训”的人称为“拉维”。正式的圣训都由传述世系和正文两部分组成。传述世袭的格式大体是本传承来自D、D从C、C从B、B从A处得此传承，而A是直接从先知那里听到的。圣训的内容主要包括：伊斯兰教的信仰、教律教规、宗教功修、道德修养和生活规范等；穆罕默德处理、协调伊斯兰教和穆斯林社会所面临的诸如政治、经济、军事、外交以及刑事、民事、文化教育等一系列重大问题。

穆斯林学者把圣训分为四大类：①论述宗教义务和功课的称为“伊巴达特”。②论述社会义务和人与人之间关系的称为“穆阿麦拉特”。③论述伦理道德的称为“艾赫拉格”。④论述求知与文化教育的称为“尔

林”与“麦尔里法”。而在运用圣训处理和解决各种问题时又呈现以下几种情况：①在法学上，有的教法学家把圣训作为创制教法律例的依据和第二法源，依据其精神并运用“公议”、“类比”等原则立法、拟制，持这种主张的人称为法学上的“意见派”。②有的圣训学家把圣训按其内容予以分类，并将圣训明文直接制成律例条规和道德范例，作为遵奉宗教精神、区分善恶和执法断案的准则，持这种主张的人被称为“圣训派”。③用圣训和传述材料通注《古兰经》，使经、训相辅相成，以体现“以经诠经”的权威性。④用圣训和传述材料编写早期的教史、征战史和圣传，即用当事人的亲口言谈来记述当时历史事件的性质和过程。

宗教学者根据传述世系将圣训分为众传的圣训、著名的圣训和单传的圣训；依其可靠的程度分为真实的圣训、良好的圣训和弱而无力的圣训。什叶派则依据第四任哈里发阿里及其他伊玛目传述的圣训，在10～11世纪汇集本派的四圣书：库莱尼的《宗教学大全》，库米的《教法自通》，图西的《圣训辨异》和《教法修正》。这些辑录定本的圣训文献集，无论是有关教法、教义，还是社会问题的论证，都被认为是不容置疑的“默示天启”。

信守圣训是伊斯兰国家统治者、宗教学者和穆斯林的义务，按照圣训行事被认为是谨遵圣行。通过圣训汇集，穆斯林大致形成统一的行为规范和道德准则，并对伊斯兰教以后的发展，以及穆斯林的思想感情、日常言行和生活方式有很大影响。

圣训是中国伊斯兰教经堂教育的基本内容之一。明末清初的伊斯兰教引用圣训著述立说，阐宣教义。主要译著本有清光绪二十年（1894）马联元译著的《至圣宝谕》，1923年李廷相译著的《圣谕详解》（二卷本），1926年周沛华等翻译的《至圣先知言行录》（又名《穆罕默德言行录》），1935年马玉龙编的《圣训四十章》，1947年庞士谦阿訇翻译的《脑威四十段圣谕》，1950年马宏毅翻译的《布哈里圣训实录精华》，1954年陈克礼译的《圣训经》及宝文安和买买提·赛来合译的《布哈里圣训实录精华——坎斯坦勒拉尼注释》等。1999、2001年康有玺翻译的《布哈里圣训实录》第一、二部相继出版。2002年马贤的《圣训珠玑》出版。

Shengxun Yidu

《圣训易读》 *al-Muwaṭṭa* 伊斯兰教最早的教法文献集。又译《穆宛塔圣训集》。阿拉伯文书名意为“铺平的道路”。以马立克·本·艾奈斯名义编撰。该书以麦地那学派的公议和先知的逊奈为基础，参照宗教学者的推理和公共利益原则，汇集1 700个教法判例，编成伊斯兰教法的第一部成文概要，意在为当时的司法实践提供一个法理规范。麦地那前辈教法学家的判例和马立克·本·艾奈斯的教法主张均汇编在内，后成为马立克教法学派的教法学基本典籍。书中因收有500多条圣训，也被视为最早的一部圣训文献。有的宗教学者主张将该书列入“六大圣训集”中，以取代伊本·马哲汇集的圣训集。近代以来，作为最早的圣训文献，在圣训学研究中愈来愈受重视。对于早期麦地那的宗教实践和社会情况、伊斯兰教法的起源研究，均有重要的史料价值。流传的通行本是叶海亚·本·叶海亚·麦斯穆迪（848年卒）的传述本，以及伊本·哈桑·舍伊巴尼（904年卒）的修订本。

Shengyou Si

圣友寺 Shengyou Mosque 中国伊斯兰教清真寺。位于福建省泉州市涂门街。又称麒麟寺。与广州怀圣寺、杭州真教寺（凤凰寺）、扬州仙鹤寺齐名。据寺门楼北墙重修该寺的阿拉伯文碑记载，始建于伊斯兰教历400年，即北宋大中祥符二年（1009），名艾苏哈卜寺，意为圣友寺。伊斯兰教历710年，即元至大三年（1310）重修。该寺平面呈方形，整个建筑为石质结构，由门楼、大殿、明善堂三部分构成。门楼用青、白花岗岩砌筑，分外、中、内三重，均为穹顶尖拱门。两门之间顶部作半圆球状藻井式，下部即甬道，有门门相套之感。门楼顶部平台称望月台，明隆庆元年（1567）重修时曾在台上“修塔五层”，明万历三十五年（1607）与大殿顶盖同毁于地震。大殿与门楼连接，为两层楼式建筑；四壁均为花岗石砌成，东为尖拱形正门，西墙中部有尖拱形大壁龛，左右相间并列6个小壁龛，皆嵌有石刻阿拉伯文经文。明善堂在大殿之北，系明万历三十七年（1609）重修时建，大殿圆顶毁塌后在此礼拜。寺内还有别处移入的《重立清净寺碑》、《重修清净寺碑记》等汉文碑刻，因泉州仅有一座古清真寺，后人误认为同一寺，也将圣友寺称清净寺。

Shengyuehan

圣约翰 Saint John 加拿大东部新不伦瑞克省港市。位于大西洋芬迪湾北岸，圣约翰河河口。市区面积323平方千米，人口6.97万（2001）；大都市区人口12.6万（2001）。1604年6月24日法国探险家尚普兰在此登陆，这天正是天主教圣约翰日，以后城市因此得名。1758年英国占领后建弗雷德里克堡。1783年大批来自美国的亲英效忠派迁此定居，城市开始发展。1785年设市，为加拿大最早在行政上设置的城市。1877年毁于大火，后重建。加拿大太平洋铁路的东部终点站，并有支线与加拿大国家铁路相连。不冻良港，外有屏障，码头沿圣约翰河口两边排列，城东科特尼湾建有320米长的干船坞。港口年吞吐量2 446万吨（2001）。省商贸中心。工业以船舶修造、木材加工、造纸、水产品加工等为主。市内多古老建筑和历史遗迹。新不伦瑞克博物馆陈列有珍贵工艺美术品和科学历史资料。有新不伦瑞克大学圣约翰分校（1964）。因处于世界上潮差最大的芬迪湾内，河口处出现涌潮奇观，高达9米的潮波使河水一天两次倒流，为当地一景。

Shengyuehan

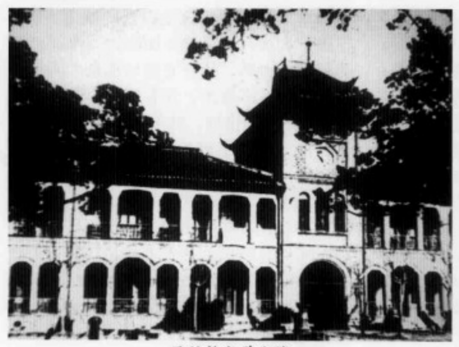
圣约翰 Saint John 加勒比海岛国安提瓜和巴布达的首都，全国经济中心。位于加勒比海东北主岛安提瓜岛的西北岸，是旅游胜地和主要海港。人口4.53万（2001）。1632年英国人始建城市。1663年后由于英国人陆续到达，城市日益发展。1690、1843年遭地震破坏，1769年发生大火，1847年又遭飓风破坏。1981年成为新独立的安提瓜和巴布达的首都。经济主要依靠旅游业和港口运输。有炼油、制糖、纺织、冷藏等小型企业。渔业基地。名胜有圣公会大教堂、詹姆斯堡、政府大厦、植物园以及风格独特的房屋和小巷等。城市东北10千米处建有柯立芝机场。



安提瓜和巴布达首都圣约翰城一角

Shengyuehan Daxue

圣约翰大学 St. John's University 美国圣公会在中国设立的教会学校。1879年，圣公会施约瑟主教将1865年设立的培雅书院、1866年设立的度恩书院合并，成立圣约翰书院，地址在上海梵王渡。由圣公会会长颜永京主持校务，教师多是美英传教士。1888年颜永京辞职，由汤森代理校务，继由卜舫济任校长。抗日战争期间及抗战胜利后，先后由沈嗣良、涂羽卿任校长，学校行政由卜舫济及其子卜其吉掌管。按照教会意图，圣约翰为“高等学术机关，同


圣约翰大学主楼

时并为研究神学之中心”。初设国文、神学两部，1880、1881年增设医学部和英文部。分正科和预科。近代义和团运动期间一度停办。1906年正式成立大学，设文理、神学、医学三科。同年在美国立案，毕业生可直接升入美国大学研究院肄业，并取得学位。圣约翰大学是外国人在中国设立较早的教会高等学校，也是较迟向中国政府申请立案的学校。后期改设文、理、工、医、农五学院。文学院设中国文学、外国文学、历史、政治、经济、教育、新闻七学系；理学院设数学、物理、化学、生物四学系；医学院不分系设预科；农学院设动物生产、植物生产、农业经济三学系；工学院设土木建筑两学系，1947年向中国政府申请立案后，又添设机械工程系。此外尚设有研究院。中华人民共和国建立后，根据1951年教育部颁行的《关于处理接受美国津贴的教会学校及其他教育机关的指示》，圣约翰大学各个系分别合并入上海市的有关高等学校。

Shengyuehansi

圣约翰斯 Saint John’s 加拿大纽芬兰省首府、最大城市。位于纽芬兰岛东南部阿瓦朗半岛的东北岸，濒临大西洋，为加拿大最东面的城市。市区面积432平方千米，人口9.92万(2001)；大都市区面积790平方千米，人口17.29万(2001)。北美洲历史最悠久的城市之一。1497年受命英女王的意大利航海家J.卡伯特于宗教上的圣约翰日(6月24日)在此登上纽芬兰岛。1583年纽芬兰岛成为英国在北美洲的第一块领地。1605年始建定居点。1888年设市。长期是英属纽芬兰的首府。1901年在城东锡格纳尔山(又译信号山)成功接收第一份发自欧洲飞越大西洋的无线电通讯电波。1919年实现圣约翰斯—爱尔兰克利夫顿之间第一次横越大西洋的不着陆飞行。因是最接近欧洲的北美港口，两次世界大战期间设有重要军事基地。1949年纽芬兰岛并入加拿大后成为省会。城市经济以服务业为主。全市约70%以上劳动力在各级政府机构、教育、卫生、商贸等部门就业。工业相对薄弱，面向地方市场，有渔产品加工、船舶修造、木材加工、纺织等。避风深水良港，冬季不冻，也是捕鱼船队的基地。横贯加拿大公路干线(圣约翰斯—维多利亚)的东部起点。市区建筑物色彩各异，鲜艳夺目。有联盟大厦、市政厅、长十字形天主教堂、哥特式圣公会教堂等著名建筑。纽芬兰纪念大学是全省最大的高等学校。纽芬兰博物馆陈列本省的历史文物，包括已绝灭的贝奥图克族印第安文化。锡格纳尔山及其山顶的卡伯特塔，1956年被辟为国家历史公园。

shengzhan

圣战 Jihād 伊斯兰教的宗教义务。阿拉伯语“吉哈德”，原意尽力、奋斗，引申为“为主道而奋斗”，即拿起武器与多神教徒战斗，以生命和财产为主道而奋斗。军事斗争是穆斯林早期履行这一义务的主要形式；在对外扩张和征服中起过重要作用。在理论上，发动圣战是哈里发的一项主要职责或者是为保护伊斯兰教地区免受外敌的侵略，或者是在非伊斯兰教地区传播和捍卫对真主的信仰；圣战是真主指引的通向天国的直接道路，穆斯林参加圣战便可获得来世的拯救。死于圣战，灵魂将进入天国。但在早期对外征服的高潮过去后，圣战在教法中的地位显著下降，始终未能列为伊斯兰教的一项主要宗教义务。只有哈瓦利吉派才把圣战作为第六项宗教功课。逊尼派认为这是一项集体义务，只要部分穆斯林履行这一义务，其余穆斯林皆可免除。还规定发动圣战的三条原则：一是被无故赶出家园时；二是不战不得以求安定时；三是战胜后要实施教法，令人行善，止人作恶。部分宗教学者根据圣训提出：同外在的公开敌人进行战争，称为小圣战；同内在的敌人即内心私欲及由此产生的一切恶行作斗争，称为大圣战。在历史上，各派统治者都将镇压异己力量或抗御入侵之敌的军事行动，统称为圣战。穆斯林群众也将反抗暴虐统治和外敌入侵的军事行动称为圣战。在当代伊斯兰教复兴运动中，极端派否认圣战主要是防御性手段，倡导恢复早期的战斗精神，以圣战重建伊斯兰社会；认为圣战不再是一项集体义务，人人都应以鲜血和生命为主道而奋斗，使圣战成为被广泛随意使用的口号。


17世纪土耳其绘画中描绘的圣战情景

Shengzhanzhe Bao

《圣战者报》 *El Moudjahid* 阿尔及利亚发行量最大的全国性法文对开日报。1965年6月22日由《人民报》和《共和阿尔及尔报》两家官方报纸合并而成。在阿尔及尔出版。社长和总编辑由政府任命。反映政府观点。每天同时在君士坦丁和奥兰印刷，向全国发行。20世纪末的日发行量36.7万份。

Shengzi

圣子 God the Son “上帝圣子”的简称。又译“天主圣子”。源出于《圣经》。基督教三位一体上帝中的第二位。《尼西亚信经》规定：他“在万世以先，为父所生”，“与父一体”，“万物都借着他受造”，“为救世人，取肉身成为世人”，并且“受死”、“复活”、“升天”，“将来必再降临，审判活人、死人”。

Shengbao

胜保 (约1823～1863-04) 中国晚清重要将领。字克斋。苏完瓜尔佳氏，满洲镶白旗人。道光二十年(1840)中举，咸丰二年(1852)授内阁学士。

太平军兴，胜保一再向清廷奏陈筹防之策，咸丰帝遂将其交正堵击太平军的钦差大臣琦善差遣。1853年3月，太平军攻占江苏南京、镇江、扬州，胜保赶往扬州城外江北大营。5月，太平军北伐军长驱“扫北”，胜保率1 900名官兵追击北伐军，到河南怀庆府(治所在今沁阳)与北伐军作战；旋因北伐军经山西南部进入直隶，被清廷授以钦差大臣，一直跟踪北伐军至天津。1854年2月，北伐军弃静海、独流镇南撤，胜保协同参赞大臣僧格林沁督军追击至阜城、连镇(今东光西南)。随后又南下山东临清，击灭北伐援军。旋挥师东向，围困北伐军李开芳部于山东高唐。以围城逾9个月而不能奏功，咸丰帝下令将其革职拿问，发往伊犁，任伊犁领队大臣。

1856年召还，奉令往安徽军营效力，

同捻军和太平军继续作战。1858年授都统，命为钦差大臣，督办安徽军务。剿抚兼施，于是年秋招降太平军滁州守将李昭寿、江浦守将薛之元。后因部分文武官员对其招抚政策不满，被清廷撤去钦差大臣，降为副都统。因赴河南“剿匪”不力，召还京师，改授光禄寺卿文职。1860年9月，英法联军由天津北上侵犯北京，奉命赴前线参战，在通州（今属北京）八里桥抗击联军时受伤。1861年，任兵部侍郎，奉命赴直隶、山东招降黑旗军首领宋景诗。同年8月，咸丰帝病死热河承德行宫。胜保公开说要带兵清君侧，后又上疏攻击顾命八大臣，要求太后垂帘听政，简近支亲王辅政，公开投靠慈禧。后仍奉命赴山东、安徽围剿捻军。1862年，于河南延津杀害由苗沛霖诱执的太平天国英王**陈玉成**。旋奉命入陕督办军务，镇压回民起义，途中以宋景诗率部反戈抗清，擅调苗沛霖部赴陕西参战，清廷下诏斥阻，不听，只得派兵阻拦。此时，从中枢到地方许多要员纷纷上奏清廷，劾其骄纵贪淫，冒饷纳贿，拥兵纵寇，欺罔贻误。清廷以其桀骜难驯，削职押解京师，由慈禧“从宽赐自尽”。

Shengli Youtian

胜利油田 Shengli Oil Field 分布在中国山东省境内的油气田总称。实为胜利油区。是中国仅次于大庆的第二大石油生产基地。总部位于山东省**东营市**。由中国石化胜利石油管理局和胜利油田有限公司经营管理。1961年发现油田，1964年正式投入开发。截至2007年末，累计探明油田、气田70个。累计探明石油储量47.18亿吨，占全国总探明储量的17.14%。其中探明储量在1.0亿吨以上的大油田12个，合计储量27.62亿吨，占胜利油区总探明储量的58.5%（见表）。2007年油区产油2 735.9万吨，居全国第二位，历年累计产油9.07亿吨。

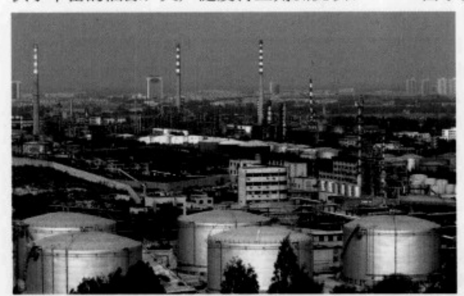
胜利油区处于渤海盆地济阳拗陷。该拗陷是在地台基础上发展起来的一个中新生代断陷–拗陷盆地。面积26 500平方千米，拗陷内主要发育新生代陆盆湖相沉积，提供了丰富的油源，又广泛发育三角洲沉积、浊积扇及河道、漫滩等沉积，形成了多种成因沉积砂体，成为油田良好的储层。储集岩以碎屑岩为主，同时也有碳酸盐岩及变质岩、火山岩储层。

胜利油区大油田概况表（至2007年底）

油田	发现年份	主要含油层位	油气藏类型	原油性质（相对密度）	探明储量（万吨）	产油量（万吨）	
						年产量	累计产量
胜坨	1964	Es_2	背斜	0.9～0.93	48 895	291.6	16 886.9
埕岛	1988	Ng	构造–岩性	0.86	40 979	231.9	2 575.1
孤岛	1968	Ed	背斜	0.93～0.99（稠油）	40 857	340.2	13 492.9
东辛	1961	Ed、Es	断块	0.86～0.96	28 030	189.1	7 940.9
孤东	1984	Ng、Nm	岩性	0.93～0.97（稠油）	27 623	218.6	7 350.7
临盘	1964	Ed、Es	背斜断块	0.84～0.95	16 520	101.4	3 327.6
八面河	1970	Es_4	断块–岩性	0.947（稠油）	15 548	66.0	1 588.9
乐安	1971	Es_4	构造	0.92～0.99（稠油）	13 967	56.3	1 316.6
渤南	1970	Es_3	构造–岩性	0.86	13 047	42.4	2 173.9
现河庄	1964	Ed、$E_{1\text{-}3}$	断块	0.891	10 618	59.2	2 048.9
商河	1977	Ed、$Es_{4\text{-}4}$	断块	0.877 1	10 135	42.6	1 183.9
单家寺	1970	Ng、Ed	构造	0.993（稠油）	10 023	62.2	1 340.4

济阳拗陷新生界已证实有6套烃源层。发现13个获工业价值的含油气层系，即太古宇（AR），寒武–奥陶系（∈–O），石炭–二叠系（C–P），中生界（MZ），古近系孔店组孔二段（Ek_2）、孔一段（Ek_1）、沙河街组沙四段（Es_4）、沙三段（Es_3）、沙二段（Es_2）、沙一段（Es_1）、东营组（Ed），新近系馆陶组（Ng）、明化镇组（Nm）。由于地质构造的块断性质，形成了类型繁多的**油气藏**。有以断块油气藏和背斜油气藏为主的构造油气藏，以潜山油气藏为主的不整合地层油气藏，物性或岩性变化形成的岩性油气藏，以及多种因素形成的混合油气藏。不同类型油气藏，在空间上相互依托，有规律分布，使得油气层分布，在纵向上多层叠置，横向上错叠连片，形成油气聚集的复合体，即复式油气聚集（区）带。21世纪以来，在济阳拗陷又发现了以岩性油气藏和地层油气藏为主的隐蔽油气藏，增加了新的储量。

由于济阳拗陷构造演变复杂，多期构造断裂活动又引起原油的多次分配和改造，使原油性质很复杂。总的看，以重质油占优势，相对密度0.86～0.96，一般属低硫原油，但孤岛油田硫含量超过2.0%。胜利混合原油的性质：相对密度0.900 5，凝固点28℃，蜡含量14.6%，属中间基原油。



胜利油田厂区鸟瞰

Shenglunpai

胜论派 Vaisheshika 印度古代哲学派别，婆罗门教六派哲学之一。音译为“吠世史迦”、“毗世师”等。对此派名称的含义有多种解释：有人认为其原意是“差别”、“区别”，也有人认为是“殊胜”等，由此得名。

胜论派的思想渊源可追溯到梵书和奥义书，但对此派形成有直接影响的则是沙门思潮中的“六师”。

此派的创始人相传是迦那陀（约前2世纪）。最早的根本经典是迦那陀的《胜论经》。现存《胜论经》有后人追加的成分，形成时间较晚，约在2世纪定型。《胜论经》之后，胜论派的最重要典籍是钵罗奢思多波陀（约6世纪）的《摄句义法论》。胜论派的另一部重要典籍是慧月（约6世纪）的《胜宗十句义论》，它的原文已失传，现仅存**玄奘**译的汉文本。10世纪之后，胜论派开始与**正理派**混合，出现的主要著作有乌德衍那（10世纪）的《光之颈饰》、希里达罗（10世纪）的《正理的芭蕉树》、湿婆迭蒂（10～11世纪）的《七句义论》、商羯罗·弥尸罗（15世纪）对《胜论经》的注《邬巴斯伽罗》、洛迦悉·帕斯迦罗（17世纪）的《思择月光》等。

胜论派的基本哲学体系是关于“句义”（指与概念相对应的实在物）的理论，用句义来区分自然现象。此派的各种哲学思想一般都包含在对各个句义的具体解释之中。《胜论经》及《摄句义法论》认为有6个句义：实（指事物自体，分为9种——地、水、火、风、空、时、方、我、意）；德（指事物的静的特性等，分为17或24种，《胜论经》认为有17种——色、味、香、触、数、量、别体、合、离、彼体、此体、觉、乐、苦、欲、瞋、勤勇，《摄句义法论》认为有24种，在上述17种上又加了重体、液体、润、行、法、非法、声）；业（指事物的动的特征，分为5种——取、舍、屈、伸、行）；同（既指事物间相

对的同的关系，又指事物的存在特性）；异（既指事物间相对的异的关系，又指事物的最终差别）；和合（指事物所具有的自体与属性等的不可分的因果关系）。《胜宗十句义论》认为句义有10个，在《胜论经》和《摄句义法论》提到的6个句义上又加了4个句义：有能（指与实、德、业3个句义有内在联系，并可使它们共同或单独生出特定结果的句义）；无能（指与实、德、业3个句义有内在联系，并可使它们不共同或单独生出其他结果的句义）；俱分（是相对的同与异，即把同句义限于存在性，把异句义限于最终差别性，其余的同与异另成一独立的句义）；无说（指事物的非存在状态，分为5种——未生无、已灭无、更互无、毕竟无、不会无）。

胜论派的句义论体系中涉及的哲学问题较多。其中较重要的有：①极微论，认为极微是世间物体的最小单位，极微的基本存在形式是地、水、火、风，极微是永恒的，无原因（不可分）的，极微的存在是由结果（世间各种可感之物）的存在证明的，极微的最初运动由"不可见力"引起；②因中无果论，认为具体现象（结果）是各种要素（原因）的结合，原因和结果有着根本的差别，在原因未产生结果之前，结果不存在于原因中，结果不能没有原因而存在，原因却可以没有结果而存在；③现量与比量的理论，认为现量（感觉）可由我、根、意、境四要素结合而生，或由我、根、意三要素结合而生，或由我、意两要素结合而生，比量（推理）可分为五种：从结果推知原因、从原因推知结果、从有结合关系的事物中根据已知的一个推知另一个、从有矛盾关系的事物中根据已知的一个推知另一个、从有和合关系的事物中根据已知的一个推知另一个。

胜论派虽一般也提及要遵守婆罗门教所规定的社会秩序，承认轮回与解脱的理论，但此派中这类成分显然比其他印度宗教哲学派别少，与婆罗门教的主要哲学倾向有很大差异。

Shengtian

胜天 Jayadeva 印度古典梵语文学时期最后一位重要的抒情诗人。生活、创作于12世纪。流传下来的主要作品是《牧童歌》。这是一部抒情长诗，分为12章，描写牧童黑天和牧女罗陀的爱情生活。牧童黑天是毗湿奴大神的化身之一。这首长诗在颂神的名义下，讴歌尘世的爱情。全诗的诗节分成吟诵的和歌唱的两类：吟诵的诗节运用梵语诗歌韵律，歌唱的诗节（即歌词）运用俗语诗歌韵律。其中有24组歌词，每组都标明曲调，由黑天、罗陀和罗陀的女友三人轮唱，形成全诗的核心部分。这种与民间歌唱艺术相结合的诗歌艺术，在古典梵语文学中是前所未有的。《牧童歌》问世后，恰逢印度中世纪虔信运动蓬勃发展。从此，这首爱情诗被视作颂扬毗湿奴大神的虔信诗，在印度各地广泛流传，模仿作层出不穷，形成一种称作"歌诗"的诗体。这些"歌诗"大多是赞颂黑天和罗陀的爱情，也有一些赞颂罗摩和悉多或湿婆和雪山神女的爱情。

Shenggang

盛冈 Morioka 日本本州岛北部历史文化城市，岩手县首府。位于岩手火山锥东南，北上川河畔。面积489.15平方千米。人口约28.12万（2003）。旧称不来方城，后改今名。其名称日语意为"有茂盛森林的山冈"，因城市北、东、西三面山上多森林，故名。平安时代成为开拓东北地方的据点。1870年废藩置盛冈县，同年改称岩手县，并定盛冈为县府。1889年设市。至今仍保持封建时代（1185～1867）的城镇风貌。1890年至东京的铁路开通后，经济与社会发展迅速。1982年东北新干线（大宫—盛冈）开始运营。为东北秋田新干线的终点站，东北地区北部的门户，商业、服务业、文化中心。工业以电机、食品加工、印刷、机械修理、木材加工等为主。保留有传统铁器等工艺。有岩手大学（1949）、岩手医科大学等高等学校以及旧城址等古迹。

Sheng Huaren

盛华仁 （1935-09～ ） 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会副委员长兼秘书长。大专学历，高级经济师。江苏射阳人。1954年8月加入中国共产党。1951年入江苏省扬州苏北合作干部学校学习，历任苏北合作总社统计员、苏北行署财经委计划员，南京市建筑工程公司技术员、工区计划组组长、工区副主任。1958年后任南京化学工业公司秘书。1960～1964年在南京化学工业公司业余化工大专班学习。1965年后任化工部化肥工业公司党委办公室副主任、燃化部综合计划组长远规划小组副组长。1978年后任化工部计划司副司长、司长，中国石化总公司副总经理、党组副书记、总经理、党组书记。1991年在中央党校进修班学习。1998年后任国家经济贸易委员会主任、党组书记。2001年被增选为九届全国人大常委会委员。2003年3月当选十届全国人大常委会副委员长。是中共十五届中央委员。



Sheng Jinzhang

盛金章 （1921-05-15～2007-01-07） 中国古生物学家。生于江苏靖江，卒于南京。1946年毕业于重庆大学地质系。中国科学院南京地质古生物研究所研究员。历任国际地层委员会二叠系分会主席、江苏省古生物学会理事长、《中国微体古生物学报》主编。1991年当选中国科学院院士。从事蜓类及二叠纪生物地层学研究，最早建立中国二叠纪蜓类化石带。以此为基础，解决了难以确切划分的二叠纪碳酸岩地层的划分和对比；为中国古炭系和二叠系的分统、建阶打下了良好的基础；为国际间海相二叠系的对比提供了重要依据，并成为国际古生物学界反映中国在蜓类学及二叠纪生物地层学研究方面的代表。建立了自己蜓类分类系统，广为中国地质古生物学界所采用。20世纪80年代起，与赵金科等合作，综合研究中国上二叠统长兴阶及海相二叠-三叠系界线地层，取得了多项重要成果，为争得将以中国地名命名的长兴阶列入国际年代地层柱，作出了贡献。



Shengjing

盛京 Shengjing ①中国清代入关前都城。即今沈阳市。后金天命十年（1625）自东京辽阳迁都沈阳。天聪八年（1634）尊为盛京。顺治元年（1644）入关，定都京师顺天府（今北京城）后，以此为留都。设官同于京师，除吏部不设外，余五部同时并建，秩视京师六部，而盛京统部实兼辖黑、吉两省之事。②清代东北地区政区。清顺治元年入关定都京师顺天府（今北京城），以盛京为留都。初设置内大臣统辖东北奉天、吉林、黑龙江全境。驻辽阳。三年改内大臣为奉天昂邦章京。十年又于宁古塔设昂邦章京及副都统镇守之（见吉林）。康熙元年（1662）改奉天昂邦章京为镇守辽东等处地方将军；改宁古塔昂邦章京为镇守宁古塔等处将军。四年改镇守辽东等处地方将军为镇守奉天等处将军。二十二年又设黑龙江将军、副都统镇守之（见黑龙江）。乾隆十二年（1747）奉天将军移驻盛京，改称镇守盛京等处将军，简称盛京将军。盛京将军虽与吉林、黑龙江两将军分辖东北地区，然因盛京置有留都五部，实为三将军之首。时三省向有每届五年巡查一次之例，"奉天则京卿往，

吉林、黑龙江则盛京侍郎往”。(清姚元之《竹叶亭杂记》卷一)可见盛京将军地位驾于吉、黑之上。山海关以外奉天、吉林、黑龙江三将军所辖地区，皆属盛京统部管辖。故《大清一统志》盛京统部云，将军统辖之地三：奉天、吉林、黑龙江。光绪三十三年(1907)罢将军，改设东三省总督及奉天、吉林、黑龙三巡抚，改建为行省。

Shengjing San Ling

盛京三陵 Three Mausoleums of Shengjing 中国清朝皇家早期陵寝。见清永陵、清福陵、清昭陵。

Sheng Mao

盛懋 中国元代画家。字子昭。原籍临安(今浙江杭州)，寓居嘉兴魏塘镇，与吴镇居比邻。约活动于至正年间(1341～1368)。父盛洪，善画人物、花鸟、山水。盛懋承袭父业，以精湛的技艺称誉当世，和吴镇的墨竹、岳彦高的草书、章文茂的笔，共被誉为“武塘四绝”。他善画山水，兼作人物、花卉。初学陈琳，后有所变化。其山水画多作丛山密林，表现四时朝暮的江山胜景，有的作品也描写清溪洲渚中渔夫、隐逸的生活环境。画法出自董源、巨然，也受到赵孟頫的影响，以工笔见长。主要画风特点是结构严整，笔墨清润，在浓郁浑厚的气韵中具有潇洒隽逸的格调。传世代表作品有《溪山清夏图》、《秋林高士图》(均藏台北“故宫博物院”)、《沧江横笛图》(南京博物院藏)、《秋江待渡图》(故宫博物院藏)、《秋舸清啸图》(上海博物馆藏)及《老子授经图》等。


《秋林高士图》

Sheng Shicai

盛世才 (1892-01-08～1970-07-13) 中华民国时期新疆军政首领。原名振甲，字晋庸。辽宁开原人。卒于台北。韶关讲武堂毕业生。初任奉军下级军官。1924年由郭松龄保荐日本陆军大学深造。回国后任职于南京国民革命军总司令部。1930年应新疆金树仁之聘，入新任军校战术总教官。1931年赴哈密镇压民众暴动。1933年参加倒金政变，夺得新疆军政大权。其后提出反帝、亲苏、民族平等等六大政策为治理新疆方针。抗日战争爆发后，一度赞成中共抗日民族统一战线主张，并同意在迪化(今乌鲁木齐)设立“八路军办事处”。但1941年起，又在蒋介石笼络下，走上反苏反共道路，命苏联撤回全部援新专家和驻军，杀害陈潭秋、毛泽民、杜重远等中共重要领导人和爱国民主人士。1944年8月，见世界反法西斯战争取得决定性胜利，再次试图弃蒋投苏，逮捕国民党要员黄如今等千余人。9月被蒋调回重庆任农林部长闲差。1949年随蒋逃往台湾。

Sheng Tongsheng

盛彤笙 (1911-06～1987-05-09) 中国兽医学家、微生物学家。生于江西永新，卒于江苏南京。1932年毕业于中央大学，1934年赴德国留学，获柏林大学医学博士和兽医学博士学位。1938年回国后，历任江西省立兽医专科学校、西北农学院和中央大学教授、系主任等职。1946年在兰州创办中国第一所畜牧兽医学院——国立西北兽医学院，任院长。1949年后，历任西北畜牧兽医学院院长、西北军政委员会畜牧部副部长、中国科学院西北分院筹备委员会副主任委员、中国农业科学院学术委员会副主任委员和中国畜牧兽医学会名誉理事长。1955年当选中国科学院学部委员(院士)。长期从事兽医学的教育和研究工作。研究证实了中国四川西部一带水牛的“四脚寒”病是由病毒引起的传染性脑脊髓炎病，是世界上对该病的最早发现和报道。还研究证实了磺胺族药物对马鼻疽杆菌的治疗效用。他是《中国大百科全书·农业》卷兽医分支主编。著有《磺胺族药物对于马鼻疽杆菌之效用》(1944～1945)、《水牛脑脊髓炎之研究》(1945)、《树立大畜牧业思想》(1981)等。



Sheng Xuanhuai

盛宣怀 (1844-11-04～1916-04-27) 中国晚清官僚、企业家。字杏荪，又字幼勖，号愚斋、止叟。江苏武进人。卒于上海。同治九年(1870)入李鸿章幕，深得信任。1872年被委为轮船招商局会办，光绪十一年(1885)任督办。1875年任湖北开采煤铁督办；1880年在天津创办电报总局，任总办；1893年在上海筹办华盛纺织总厂，任督办。其间，先后任署天津河间兵备道、天津海关道、山东登莱青兵备道兼东海关监督、津海关道兼津海关监督等。

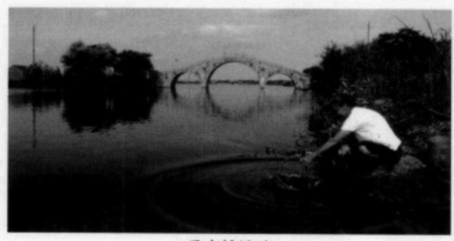


中日甲午战争后，盛宣怀控制了众多近代化大企业，资本雄厚。1896年，督办汉阳铁厂和大冶铁矿、萍乡煤矿，改为官督商办；1908年改组为商办汉冶萍煤铁厂矿股份有限公司，任总理，为公司大股东。订借日本借款，使该企业受制于日本势力。1896年，他还受清政府委任督办中国铁路总公司，与比、英、美等国签订铁路借款合同，致使几项铁路权落入外国列强之手。同年创办中国通商银行。

八国联军入侵中国时，应刘坤一、张之洞之邀，于1900年与各国驻沪领事商订《东南互保章程》。次年，授工部左侍郎、会办商约大臣。1902年因同袁世凯发生冲突和收回利权运动的兴起，一度失势。1907年奉召进京，次年授邮传部右侍郎。1911年初，授邮传部尚书，旋改称邮传部大臣。是年5月，清政府宣布“铁路国有”命令。他即以此与英、法、德、美四国银行团签订湖广铁路借款合同，激起保路运动。辛亥武昌起义后，被革职，旋逃亡日本。1913年再任轮船招商局副董事长、汉冶萍公司董事长。1915年策划筹组中日合办钢铁公司，未果。次年病卒。遗有《愚斋存稿》。

Shengze Zhen

盛泽镇 Shengze Town 中国江苏省吴江市辖镇。位于市境东南部。面积67平方千米。人口10.62万(2001)。三国吴时名盛寨，宋时名盛泽荡，明时为盛泽市，清时为盛泽镇。有“华夏第一镇”之称。境内地势低平，河港交错，湖荡密布，为江南著名水乡。农业有桑蚕、水产、家禽养殖和蔬菜种植。



思古桥远眺

工业有丝织、印染、服装、纺织、机械、电缆、化工、建材等，尤以丝绸工业著名，是江苏省和吴江市丝绸基地。中国东方丝绸市场为大型专业市场。十（二圩）苏（州）王（江泾）公路经此。**京杭运河**通水运。名胜古迹有升明桥、济东会馆、蚕花殿、目澜洲公园、思古桥（见图）等。

shengyu jiazhi

剩余价值 surplus value 劳动者所创造的被资本家无偿占取的超过劳动力价值的**价值**。无止境地生产剩余价值是**资本**的本质，是资本主义生产的唯一的最终目的。

资本家经营商品生产，先要预付一定量的货币购买**生产资料**和**劳动力**，组织生产，再将生产出来的商品卖出去，获得更多的货币。可用公式表示为：$G—W—G'$。G代表货币，W代表商品。G'大于G，多了一个增殖额。这个增额，就是剩余价值。

剩余价值不能从流通中产生，因为价值规律决定了商品流通原则上是等价物的交换。货币作为流通手段，只代表一定的不变的**价值量**，不能带来剩余价值。贱买贵卖的欺诈行为，只能改变商品价值在买卖双方之间的分配，而不能增加剩余价值。

剩余价值不能离开流通过程而产生。因为剩余价值的产生，是以购买生产资料、劳动力和出卖产品为条件的。剩余价值产生的秘密在于资本家买到一种特殊商品——劳动力，它的使用具有创造价值的能力，并且能够创造出比它自身的价值更大的价值。资本家把劳动力投入生产，才生产出剩余价值。

劳动力这一特殊商品的消费过程，就是剩余价值的生产过程。例如，生产上衣的资本家，按照价值购买劳动力和生产资料。假定生产一件上衣所耗费的生产资料价值为12元，等于24小时的劳动量，劳动力一天的价值为3元（等于6小时的劳动量）。如果工人一天劳动6小时生产一件上衣，这件上衣的价值，就等于生产资料转移过来的价值12元，加上工人新创造的价值3元。工人新创造的价值恰好补上资本家垫支的劳动力价值。资本家预付的价值共计15元，按照价值出售上衣，取回来的也是15元，同原来预付的价值一样多，没有生产出剩余价值。但是，资本的本质就是生产剩余价值，使资本增殖。如果资本在生产过程中不增殖，资本家是绝对不能接受的。资本家购买了工人一天，获得了一天的劳动力使用权，他必然迫使工人劳动6小时以上，为他创造超过劳动力价值的价值。假定工人的劳动时间延长到12小时，能生产出2件上衣，资本家一天付出生产上衣所耗费的生产资料价值增为24元（等于48小时劳动量），付出劳动力一天的价值仍为3元（等于6小时劳动量）。工人在12小时的劳动中所创造的价值增为6元（等于12小时的劳动量）。资本家按价值出卖上衣，获得30元（等于60小时劳动量），扣除补偿所耗费的生产资料价值24元和劳动力价值3元，还可获得剩余价值3元。劳动力的价值和劳动力在劳动过程中创造出来的价值是两个不同的量。这个价值差额正是资本家在购买劳动力时所一心追逐的剩余价值。

资本家用来购买生产资料的那部分资本的价值，在生产过程中被转移到新产品中去，并不改变价值量，马克思把它称作**不变资本**。用来购买劳动力的那部分资本，在生产过程中价值增殖了，价值量增加了，马克思把它称作**可变资本**。在上述上衣生产中，不变资本（c）是24元，可变资本（v）是3元，剩余价值（m）是3元。m同v的比率$\left(\frac{m}{v}=\frac{3}{3}\right)$，即剩余价值率为100%。剩余价值率（$m'$）表示资本家对雇佣工人的剥削程度。雇佣工人的劳动，可分为创造可变资本部分的必要劳动和创造剩余价值的剩余劳动。m同v的比率，也可以说是剩余劳动同必要劳动的比率。

资本家为了提高对雇佣工人的剥削程度，榨取更多的剩余劳动，主要通过两种方法：绝对剩余价值的生产和相对剩余价值的生产。雇佣工人的工作日包括必要劳动时间和剩余劳动时间两个部分。在必要劳动时间不变的条件下，通过工作日的绝对延长，增加剩余劳动时间所生产的剩余价值，称作绝对剩余价值。增加劳动强度，使工人多付出劳动而增加的剩余价值，也是绝对剩余价值。在工作日长度不变的条件下，通过改变工作日的两个组成部分的比例，即缩短必要劳动时间（办法是提高生活资料生产部门工人的劳动生产率，从而降低劳动力的价值），相应地延长剩余劳动时间所生产的剩余价值，称作相对剩余价值。个别资本家通过提高劳动生产率使其商品的个别价值低于社会价值，从而获得超额剩余价值。超额剩余价值实质上也是相对剩余价值。

在资本主义的现实经济生活中，剩余价值转化为**利润**，在各个剥削集团之间进行分配。剩余价值本来是劳动所创造，由可变资本带来的产物，但是在资本家看来，它却是全部预付资本的产物。剩余价值在观念上当作全部预付资本的产物，就转化为利润（p）。利润是剩余价值的转化形式，它掩盖了剩余价值的真正来源和资本主义剥削的实质。剩余价值同全部预付资本的比率是利润率（p'）。利润率是剩余价值率（m'）的转化形式。$p'\left(=\frac{m}{c+v}\right)$总是小于$m'\left(=\frac{m}{v}\right)$，因此它掩盖了资本家对雇佣工人的剥削程度。

资本家生产的目的是用最小的预付资本获得最大限度的利润。但是，由于各生产部门的**资本有机构成**不同，利润率也就各异。在剩余价值率相同的条件下，资本有机构成低的部门，由于可变资本占的比重大，利润率就比较高，资本有机构成高的部门，利润率就比较低。各部门之间的竞争，引起资本的转移和价格的变化，使各部门不同的利润率趋于平均化，形成平均利润率。各部门的资本家按照平均利润率获得的利润，称为**平均利润**。

产业资本家获得产业利润。商业资本家按照平均利润率取得商业利润。借贷资本家把货币资本贷放给产业和商业资本家，以**利息**的形式分得一部分利润。在农业中，由于资本主义土地所有制的存在，土地所有者凭借土地所有权，以**地租**的形式获得一部分剩余价值。地租是农场工人的劳动创造的超过平均利润的那部分超额利润，农业资本家为了取得土地的使用权，把这部分超额利润以地租的形式缴纳给土地所有者。这几个剥削集团都以分割剩余价值作为生存的基础。雇佣工人不仅受本企业资本家的剥削，而且还受剥削阶级各个集团的共同剥削。

在马克思之前，资产阶级古典经济学家已经发现了剩余价值的存在，但没有作出科学的解释。**大卫·李嘉图**曾经试图说明剩余价值的来源，但是遇到了两个无法克服的矛盾：如何以**价值规律**的商品等价交换原则为基础，说明资本与劳动间的不等价交换；如何说明等量资本，无论它们的有机构成如何，都提供相等的利润。马克思科学地解决了这两个矛盾。他在批判继承古典政治经济学的基础上，创立了科学的**劳动价值论**，进而在劳动价值论的基础上，创立了完整的剩余价值理论。剩余价值理论是马克思经济理论的基石，这一理论的创立，是马克思划时代的伟大功绩。它使政治经济学发生了革命性的变革，使社会主义由空想变成科学，成为实现社会主义和共产主义伟大历史使命而斗争的理论武器。

Shengyu Jiazhi Lilun

《剩余价值理论》 ***Theory of Surplus Value*** K.马克思《经济学手稿（1861～1863）》的一部分，《资本论》第4卷。

1861年8月到1863年7月，马克思写了《经济学手稿（1861～1863）》。手稿的第1部分《资本的生产过程》共分5节，前4节阐述了马克思自己的剩余价值理论，第5节即《剩余价值理论》，批判地分析了剩余价值理论的历史。



1861～1863年手稿第10本

在写作《经济学手稿（1861～1863）》过程中，马克思重新研究了自己的经济学著作的理论结构，决定以《资本论》为总标题，把全书分为4册：①资本的生产过程；②资本的流通过程；③总过程的各种形式；④理论史。按这个计划，1862～1863年上半年间写的《剩余价值理论》就成为《资本论》第4册（卷）的草稿。经K.J.考茨基编辑整理，于1905～1910年间以《剩余价值学说史》的书名分3卷出版。考茨基在出版此书时，没有按照马克思的计划，把它作为《资本论》的第4卷，而是把它作为与《资本论》并立的独立著作。这部著作的第2个版本是苏共中央马克思列宁主义研究院编辑的《剩余价值理论》。这个版本以马克思的原稿为依据译成俄文，基本上按原稿的顺序把全书编为3册，先后于1954、1957、1961年出版。此后，又于1962～1964年作为《马克思恩格斯全集》第2版第26卷Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ出版。

苏联和民主德国合编的《马克思恩格斯全集》新国际版第2部分第3卷，分6册全文发表了马克思的《经济学手稿（1861～1863）》，其中，第2～4册就是《剩余价值理论》，是完全按照马克思的原稿发表的。

《剩余价值理论》的第1个中译本是郭大力依据考茨基整理的版本翻译的，于1949年分3卷由实践出版社出版。中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局依据《马克思恩格斯全集》俄文第2版第26卷翻译了《剩余价值理论》，于1972～1974年出版。

这部著作系统地分析批判了17世纪中叶以来资产阶级经济学家关于剩余价值的理论。是马克思主义经济学说史的经典著作。马克思围绕政治经济学资本主义部分的核心问题即剩余价值理论，系统地研究了17世纪中叶至19世纪50年代资产阶级政治经济学的发展史，详细地分析了资产阶级政治经济学各派的理论观点，肯定了他们在科学理论上的贡献，批判了他们的谬误，公正地评价了他们在经济学说史上的地位，透彻地阐明了资产阶级政治经济学的庸俗化过程，深刻地揭示了庸俗政治经济学产生的历史条件和阶级基础。《剩余价值理论》是《资本论》所不可缺少的重要组成部分；同时，也是有关政治经济学史的经典著作。马克思分析资产阶级经济学说史所运用的方法论，以及评价各个学派、各个代表人物的原则和依据，至今仍然具有重要的指导意义。

shengyu laodong

剩余劳动 surplus labour 劳动者的劳动中用于生产自身必需的生活资料、维持劳动力再生产以外所剩余的部分，它不以劳动的社会形式为转移。

剩余劳动首先是一个一般范畴，作为一般剩余劳动，所满足的是社会的需要，所不同的是由谁来代表社会。在对立的生产方式中，剩余劳动体现了对劳动者的剥削，体现了在生产力发展和社会进步中所付出的代价和牺牲。

凭借对生产资料的垄断权占有劳动者的剩余劳动，是一切对立的生产方式所共有的。但是，在不同的制度下，剩余劳动的形式、榨取剩余劳动的方式和程度等是不同的。在资本主义生产方式以前的各种形式中，劳动采取奴隶劳动、农奴劳动以及学徒劳动的形式，基本关系是人的依赖关系，剩余劳动主要以剩余劳动时间和剩余产品的形式提供，对剩余劳动的剥削受到生产力的局限。在资本主义生产方式中，劳动采取雇佣劳动的形式，基本关系是物的依赖关系，剩余劳动是以剩余价值的形式提供的，对剩余劳动的剥削达到了空前的程度。不过，它榨取剩余劳动的方式和条件，同以前的奴隶制、农奴制等形式相比，都更有利于生产力的发展，有利于社会关系的发展，有利于更高级的新形态的各种要素的创造。这正是资本的文明面之一。

凭借对生产资料的垄断权无偿占有劳动者的剩余劳动，是一定经济条件的产物。如果不存在生产的物质条件和劳动者的对立，如果每个有劳动能力的人都成为普通劳动者，那么，必要劳动和剩余劳动的对立性质就不存在了，而且它们将成为一切社会生产方式共有的基础。这时候，二者的范围和比例将发生变化：①根据劳动者全面发展、扩大再生产、社会保障等要求，扩大必要劳动的范围和比例。②在消除不劳而获的基础上缩小剩余劳动的范围和比例。

Shengsi Xian

嵊泗县 Shengsi County 中国浙江省舟山市辖县。位于省境东北部海域。由泗礁山、嵊山、枸杞、花鸟山、大洋山等404个大小岛屿组成。陆地面积86平方千米，海域面积8 754平方千米。人口8万（2006）。县人民政府驻菜园镇。1949年始置嵊泗县，以嵊山、泗礁山两主要岛屿首字得名，属江苏省。1958年划属浙江省舟山专区。1987年属舟山市。地处舟山群岛北部，长江、钱塘江入海口汇合处。岛上丘陵广布，仅泗礁山、大洋山、枸杞岛有较大谷地。河流稀少且短促。年平均气温15.8℃。平均年降水量973.3毫米。夏秋多台风。有嵊山、大戢、王盘3大渔场，以嵊山渔场最为著名。产带鱼、大小黄鱼、鲳鱼、鳗鱼、石斑鱼、虾、蟹等。三矾海蜇皮、黄龙虾米素享盛誉。工业有水产品加工、修造船、化工、建材、机械、服装等行业。地扼中国沿海南北航运中点和长江口要冲。有花鸟灯塔、白节灯塔等重要航标。绿华港为上海港减载和中转港。客轮通上海、宁波、定海、岱山等地。嵊泗列岛誉称"南方北戴河"，风景以碧海、奇礁、金沙、渔火为特色，是国家级风景名胜区。有泗礁山基湖海滩、南长涂沙滩、枸杞岛明代摩崖石刻"山海奇观"、大黄龙岛元宝石等景点。

Shengzhou Shi

嵊州市 Shengzhou City 中国浙江省辖县，绍兴市代管。位于省境东部，曹娥江上游。面积1 771平方千米。人口73万（2006），民族有汉、回、苗、侗等。市人民政府驻城关镇。西汉置剡县。唐武德四年（621）以境有嵊山，置嵊州。北宋宣和三年（1121）改为嵊县。1949年属绍兴专区。1983年改属绍兴市。1995年撤县设市。地处浙东丘陵北部。四面多山，剡江（溪）自南而北流贯，中南部为剡江及其支流冲积平原，称新嵊盆地。属亚热带季风气候。年平均气温16.5℃。平均年降水量1 280毫米。矿产有硅藻土、萤石、花岗石，其中硅藻土储量占全国的60%以上。水力资源丰富，建有小水电站200多座。主要农作物有水稻、小麦、玉米、甘薯、油菜。盛产茶叶、蚕茧、生猪、烟叶、水果和中药材。工业有轻纺、锻压、食品、制茶、制药、陶器等行业。104国道、绍（兴）甘（霖）、嵊（州）义（乌）等公路贯境。嵊州为越剧发源地，设


溪山第一楼

有越剧博物馆、“越剧之家”。名胜古迹有省级南山风景区、百丈飞瀑、溪山第一楼（见图）、贵门更楼、天章塔、清风亭、王羲之墓、城隍庙等。

shiti bingli jiepou

尸体病理解剖 autopsy 对死者体表及内部器官、组织、细胞进行的病理学检查。又称尸体病理检查（简称尸检）。病理医师（包括法医）用病理解剖学方法，先检查体表的改变，然后取出死者的脏器，用肉眼观察各脏器有无病理改变；之后，用病理组织学方法，把病变组织制成切片，染色后，用显微镜观察病变的组织学改变。根据尸检发现的病变，结合临床及实验室资料，可探讨该病的病因，及其发生、发展、死因等，最后作出尸检病理诊断。法医尸检可协助判定死因、死亡时间，判定是暴力伤亡还是病死，是他杀抑或自杀等。尸检对促进医学的发展，提高临床诊断与治疗水平有着重大的作用。因此，世界上许多先进国家如英、美等常以法律形式将死后尸检定为制度以推动本国医学的发展。

尸检在中国已有几千年的历史。远在《黄帝内经·灵枢·经水篇》中已有关于尸检的记载：“夫八尺之士，皮肉在此，外可度量，切循而得之，其死可解剖而视之。”

在西方，正式的尸检始自文艺复兴以后。如1761年G.B.莫尔加尼研究了700例尸检资料，第一次提出临床症状与病变部位的关系。以后在欧洲尸检大量开展起来，如奥地利的K.von罗基坦斯基就进行了3万例尸检。德国R.菲尔肖用显微镜开展了细胞病理学观察。20世纪中叶随着自然科学的迅速发展，新仪器设备和技术应用到医学中来，超微结构病理学、分子病理学、免疫病理学、遗传病理学等方法，也都运用到尸检工作中。

尸检对医学的巨大推动作用有下列几个方面：

①对死者的疾病和死因可以作出全面、正确的诊断。医院的临床诊断往往难以完全正确，为了提高诊断、预防、治疗水平，尸检是不可缺少的一种手段。

②尸体解剖学是病理解剖学知识的重要来源。将相同疾病的尸检资料进行积累和分析，可以得出有关疾病的本质和发生发展客观规律性的资料。另外，随着社会的发展，不断出现新的病因，如化学物质（农药、药品、试剂、化学产品等）及物理因素（如放射性物质等），也不断发现从前未曾广泛传播的疾病（如获得性免疫缺陷综合征）。对这些新认识的疾病，尸检有助于深入认识它们的实质。

③尸检是医学教育中不可缺少的手段。尸体解剖是学习病理解剖学的主要方法。尸检可以给医学教育提供教学标本，学生直接观察尸检，就可以看到疾病所累及的器官发生的病变，对全身其他脏器发生的影响，从而更深入地理解临床症状、体征、化验结果以及所采取的治疗手段等。此外，教学医院还要选择一些病例，在学生和临床医师中，进行全面深入的讨论（称为临床病理讨论会）。有的国家规定教学医院必须达到的尸检率。在中国尸检率作为判定医院等级的条件之一。

④有利于国家制订公共卫生计划。依据大量尸检材料综合分析的结果，可以清楚地看到一个国家或地区疾病的动态。依此确定公共卫生计划和措施以及科研方向。因此有的国家设立专门机构，负责对全国尸检材料进行全面综合分析，出版专门刊物，供国家卫生组织及科研单位参考。

⑤在法医案件中，尸体解剖结果也是法医学上鉴定死亡原因和处理各种案件的重要依据。

⑥尸检对死者家属也常是有利的。若死者被确定死于传染病、遗传病、某些肿瘤等，家属可以及早采取预防措施。

shiti jianyan

尸体检验 postmortem examination 应用法医学理论和技术，对与案件有关的尸体进行的检验。它是法医学检验中最重要的一部分，目的是确定死因，分析死亡性质，为侦查和审判提供科学依据。与案件有关的尸体指刑事案件中的尸体，无名尸体，死亡原因和性质不清的尸体，急死而怀疑他杀或自杀的尸体，以及中毒或烈性传染病死亡、医疗纠纷或交通事故等需要判明法律责任的尸体。尸体检验应由法医学鉴定人进行。尸体检验包括尸体外表检验和尸体解剖检验。为查明死因和死亡性质，公安、司法机关有权决定尸体解剖。检验应有见证人参加，并要当场做好尸体检验记录，由检验人、参加人和见证人共同签名。

shiti xianxiang

尸体现象 postmortem phenomena 人死后机体发生一系列物理、化学、形态学变化，使尸体呈现的特有征象。一般而言，即在环境温度为18℃左右时，早期尸体现象发生在死后24小时内，晚期尸体现象发生于死后24小时后，异常尸体现象则需数月至数年不等。

对尸体现象的研究是法医学中一项十分重要的内容，其重要意义在于：①确证死亡。尸体现象只有在人体生物学死亡（细胞死亡）后才出现，因此法医学将诸如尸僵、尸冷、尸斑等早期尸体现象的出现作为认定死亡的依据，只有出现尸体现象后才允许埋葬、火化或解剖。②为推测死因、死亡情况及尸体位置提供线索。如尸斑的特殊颜色可提示某种毒物中毒；尸体痉挛后所保留的姿势可提示死亡当时人的特定姿势；尸僵、尸斑出现的部位有助于推测死亡后，一段时间内尸体的原始位置及移动情况。③区别某些易被人误解或混淆的现象。如自溶与变性、坏死，尸斑与皮下出血，腐败静脉网与侧支循环等。④从保存型尸体判断死因及其性质（这类尸体能长久地保存生前损伤及个人特征）。⑤死亡时间的推断。由于尸体现象的发生与发展有时有一定的规律性，法医学上常用此作为推断死亡时间的依据。

尸体现象中最早出现的是肌肉松弛，继之是尸斑、尸僵等。

肌肉松弛　人死亡后，神经反射活动消失使肌肉的紧张性丧失，出现肌肉松弛、肢体变软的现象。这属于死亡后最早发生的尸体现象，持续至尸僵出现为止，一般2个小时左右。肌肉松弛的主要征象为瞳孔散大、眼微睁、口微开、皮肤失去弹性、关节极易屈曲等。受压处的皮肤表面可形成与压迫物表面形式相应的压痕，这种压痕在压迫物除去后仍能保存一段时间。

尸僵　尸体肌肉强直僵硬使各关节固定，尸体姿势固定的现象。尸僵通常出现于死后1～3小时，经4～6小时扩延至全身。肌肉中维持肌肉弹性的腺苷三磷酸分解，肌肉失水，肌动蛋白、肌凝蛋白的凝固。经24～48小时，尸僵开始缓解，完全缓解多发生于死后3～7天。尸僵可由人为作用缓解。尸僵不仅见于骨骼肌，心肌和平滑肌亦可发生，如常见的尸体上的鸡皮疙瘩即皮肤平滑肌强直所致。

有时死后肌肉未经松弛阶段而立即发生强直，这称为尸体痉挛，一般多见于某些药物（如士的宁等）中毒、疾病（如破伤风）以及中枢神经受创伤死亡者。尸体痉挛能将人体临死时的姿态保留下来，维持到腐败开始才开始缓解。

尸冷　正常人体内产热与散热保持平

衡，体温恒定维持在37℃左右。人死后体内产热停止，而体表散热继续进行，结果尸体温度逐渐下降，尸体冷却到其温度与环境温度相同为止。尸冷有一定的规律性，一般在16～18℃的环境中，成人尸体的温度（直肠温度）平均每小时下降1℃左右。有人研究脑温、肝温等以探索尸冷的下降规律，但研究结果表明其规律性不如直肠温。尸体冷却速度受环境及尸体本身各种因素的影响，如尸体在冰雪中经1小时左右即完全冷却，而在40～50℃的环境中不发生尸冷；瘦弱尸体、儿童尸体、大出血或烧伤死亡者的尸体冷却较快，而缢死、急死或高热传染病死亡者的尸体，尸冷发生较慢。

尸斑　人死后尸体低下部位的皮肤出现的暗红色斑。是死后血循环停止，血管内血液因重力而循血管网坠积于尸体低下部位，使血管充盈、渗出的结果。初为云雾状、条块状，后发展融合为片状。尸斑一般于死后2～4小时出现，其发展经过分为：①坠积期，约需12小时，血液仅坠积于低下部位的血管内，尸斑经指压可退色或消失。此期翻动尸体，原尸斑可消失而新低下部位又形成尸斑。②扩散期，为死后12～24小时，此期血液由于被稀释而溶血，向血管外扩散渗出。尸斑经指压稍退色，翻动尸体后原尸斑不易消失，新尸斑不易形成。③浸润期，发生于死亡24小时后，渗出的血液成分进入组织间隙并浸润组织细胞使之着色。尸斑经指压不退色，更不能形成新尸斑。

尸斑不仅见于皮肤组织，也见于含有丰富血管网的内部器官，如脑、肺、胃等。有时尸斑与皮下出血常易混淆。

皮革样化　尸体局部体表（尤其是湿润的创面和黏膜面）的水分蒸发致使局部干燥呈羊皮纸样外观的现象。皮革样化常见于阴囊、阴唇、口唇、皮肤皱折处，如腹股沟部、婴儿颈项部等。若生前表皮有擦伤，真皮暴露而使水分蒸发加速，则死后皮肤也易干燥。皮革样化处皮肤呈黄褐或红褐色。正常皮肤黏膜与表皮擦伤处皮革样化的主要区别，在于生前损伤处皮肤常伴有明显的血管扩张和充血，显微镜下检查更易鉴别。

尸体角膜混浊　随人体死亡时间的延长，角膜逐渐混浊而呈白色，最终无法透视瞳孔的现象。角膜混浊与角膜内黏多糖含量减少和水分增加有密切关系。实验研究表明角膜混浊开始发生于死后12小时，死后1～3天呈轻度混浊，3～5天呈中度混浊，6天后呈高度混浊。角膜混浊的速度与眼睑是否闭合、周围环境温度、角膜本身的组织结构等有关。

自溶　人死后组织失去生活功能，受细胞本身释放的酶作用而发生分解，使组织变软、液化、失去组织结构的现象。产生自溶的酶一般多为水解酶系，如胰腺中的消化酶、细胞中的溶酶体酶等。自溶一般发生于死后6小时，由于人体各组织脏器结构及细胞成分的不同，其自溶发生的速度也不一样，按先后顺序通常为：胰腺、胃肠壁、肾小管、肝、肺、脾、心、肾上腺、脑等。自溶通常呈弥漫性发展，其周围无出血、炎症等病理改变。

胃肠壁除自溶外还因胃肠液的消化作用而溶解，此现象称自家消化。妊娠4个月后死于子宫内的胎儿，在羊水中所发生的无菌性、自溶性改变称浸软。

尸体腐败　死后机体组织蛋白质因腐败细菌的作用而分解的过程。腐败发生于死后24小时，至48～72小时明显。主要征象是：肠道中多种细菌产生的腐败气体从口、鼻、肛门排出而产生尸臭；肠道中的腐败气体（硫化氢）与血液中血红蛋白合成的硫化血红蛋白或硫化铁透过皮肤，在右下腹、右季肋部等处呈现绿色的斑块称尸绿；若皮下静脉含多量血液，血液腐败，并发生溶血，则血液受腐败气体压迫流向体表，致使皮肤静脉扩张，表现为腐败静脉网；大量的腐败气体不仅使胸腹腔膨隆且可使整个尸体的软组织膨大呈巨人观。有时腹腔内的腐败气体可使横膈抬高，直肠和子宫脱垂、食物反流，甚至使死亡孕妇腹中的胎儿被压出，称死后分娩。

由于人体各组织结构、含水量及细菌存在等方面的差异，尸体腐败速度不尽一致。一般情况下，喉头、气管黏膜最易腐败，其次是胃、肠、脾、大网膜、脑、肝、肺、心脏、膀胱、肌腱和韧带。毛发和骨骼最难腐败。

白骨化　尸体腐败继续进行，软组织逐渐液化崩解，流失而被棺木、泥土等吸收，尸体毛发、指及趾甲脱落，只残存骨骼的现象。形成白骨化的时间与环境及腐败速度有关，一般为地上尸体1年，地下尸体1年以上，完全白骨化（肌腱、软骨等均消失）则需5年以上。骨骼本身的脂肪组织及有机成分消失的过程称骨的风化，一般需10～15年。

异常尸体现象　尸体经腐败而破坏和消失，这是一般规律，但某些尸体在某些特定环境中可全体或部分不腐败，并得以保存数百年甚至更长时间。这种尸体又称保存型尸体，主要包括：①干尸。即木乃伊，在高温、通风良好及空气干燥的环境下，尸体水分急速丧失，腐败停止，尸体以干燥、体积缩小、皮肤呈褐色皮革样化的形式保存下来。干尸多见于热沙漠地区。成人尸体一般需2～3个月变成干尸。②尸蜡。浸泡于水中或埋葬在湿润土中的尸体，因空气缺乏，腐败过程变慢或完全停止，其皮下脂肪组织因皂化或氢化反应形成污黄白色的蜡样物质，尸体得以长期保存。尸蜡多见于尸体某一部分，全身尸蜡罕见。其形成一般需1～1.5年，婴尸6～7周即可形成尸蜡。③泥炭鞣尸。尸体存在于泥炭沼泽中，因酸性物作用使腐化停止，皮肤鞣化，脏器缩小，骨骼脱钙变软，尸体得以长久保存，可保存数百年，多数组织结构仍相当完好。④中国古代的保存型尸体。与上述三种均不同，1972年在湖南长沙马王堆出土的尸体和1975年在湖北江陵出土的尸体均下葬2 000余年，这两具尸体得以保存的原因：一为棺具及墓室密封好；二为尸体均浸渍于弱酸或弱碱的棺液内，致使尸体保存了完好的外观和一定的组织结构。

Shiyu Gushiji

《尸语故事集》 *Miro Rtse Sgrung*　中国藏族民间故事集，公元2世纪前后即有流传。当时没有书面记录，而是以连锁形式串联许多故事，口耳相传，后来逐渐出现各种不同的木刻本和手抄本。迄今见到有5种版本：一本有16个故事；一本有13个故事；另三本各有21个故事，其中有不少故事相同或者基本相同，并同存异，共有故事35则。《尸语故事集》中揭露统治者贪婪、愚昧的故事有《真赛》、《龙女智斗国王》、《如意宝碗》、《富人偷钱》；爱情婚姻故事有《夺心姑娘》、《鸟衣王子》、《朗昂朗琼姑娘》；赞美互助友爱、诚实善良品质的有《六兄弟》、《诚实少年》等；批评不良品行的有《两公格》、《骗亲被虎吃》等。故事集将许多故事组合起来，类似印度《五卷书》和阿拉伯《一千零一夜》的结构形式。《尸语故事集》中所记多为抒情类型，描写细腻，情节曲折，起伏跌宕，富于幻想精神和神话色彩。散文叙述语言通俗流畅，朴实无华，不尚浮词艳语；有的故事插入谚语和民歌更显活泼生动，风趣幽默而富哲理；所有故事都有美满的结局，表达出古代藏族人民对美好生活的憧憬及对未来生活的坚定信心，反映了藏族人民的审美意识、道德观念和宗教信仰等。



《尸语故事集》封面

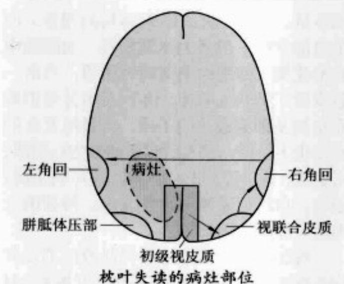
Shizi

《尸子》 *Book of Master Shi* 中国先秦时期杂家著作。《汉书·艺文志》杂家有“《尸子》二十篇”，班固自注：尸子“名佼，鲁人，秦相商君师之。鞅死，佼逃入蜀”。《史记·孟子荀卿列传》记：“楚有尸子”，《集解》：“刘向《别录》曰：‘楚有尸子，疑谓其在蜀。今按《尸子》书，晋人也，名佼，秦相卫鞅客也。卫鞅商君谋事画计，立法理民，未尝不与佼规之也。商君被刑，佼恐并诛，乃亡逃入蜀。自为造此二十篇书，凡六万余言。’”故知佼非鲁人，应为晋人，即魏人。刘向《荀子书录》说尸子著书“非先王之法，不循孔氏之术”，似曾有法家倾向。《隋书·经籍志》杂家记载：“《尸子》二十卷、目一卷。梁十九卷。秦相卫鞅上客尸佼撰。其九篇亡，魏黄初中续。”可见原书在三国时已亡佚一半，所以黄初（220～226）中才续补了九篇。《后汉书·宦者吕强传》李贤注说：“（佼）作书二十篇，十九篇陈道德仁义之纪，一篇言九州险阻、水泉所起也。”这里说十九篇陈道德仁义，显然与刘向《别录》所说的商鞅师尸佼的思想不合。隋唐以来流传的《尸子》，虽非汉以前《尸子》之旧，却反映了魏黄初中人续补的内容。这个本子到宋代又已亡佚，宋末王应麟所见《尸子》只存一卷。唯《群书治要》中尚残存十三篇佚文。清代辑《尸子》的有许多家，《心斋十种》本为惠栋辑，任兆麟补辑。《平津馆丛书》本乃章宗源辑，孙星衍补辑。《湖海楼丛书》本为汪继培辑。《尸子》佚文的思想兼宗儒、墨、名、法、阴阳，的确算是杂家。但书中保存先秦时期《尸子》的多少内容，难于辨析。

shidu

失读 alexia 脑损害所致理解、书写、语言能力的受损或丧失现象。失读为后天性。因大脑发育迟滞未能掌握或未能较好掌握阅读能力者不属于失读。文盲不存在失读问题。对文字的朗读是另外一个独立的功能。失读指对书面语言的理解障碍，可伴或不伴朗读障碍。失读可分为三种类型。

枕叶失读 又称后部失读、不伴失写的失读、纯失读、词盲、失认性失读，罕见。突出症状是不理解文字或亦读不出。对常用词、名词的理解可部分保留。相似的字易认错，但通过非视性途径，如写在患者身上（通过触觉）、患者以手指描笔画或摸突出在方块上的字，患者可以辨认出文字。对数字的阅读障碍可较轻。不伴失写，但书写并非完全正常，自发写和听写较好，让患者抄写能模仿，但写出后又不理解自己写的字，病变部位主要在左侧枕叶并累及胼胝体压部或其邻近白质（见图）。由于左视径路（或）初级视皮质受损，右侧偏盲。



枕叶失读的病灶部位

文字信息传入右初级视皮质，经右视联合皮质至右角回；由于胼胝体压部受损，右侧视信息不能传至左侧角回区——阅读理解中枢。枕叶失读可恢复，罕见恢复正常。

顶颞失读 又称中部失读、伴失写的失读、失语性失读。不仅对文字理解有障碍，对数字、音乐符号的理解亦同等困难。朗读和理解均有障碍，提示或非视性途径均无帮助。书写障碍严重，患者可能写出一些笔画，但不能组成有意义的文字，抄写比听写略好，但写出后自己亦不理解，可以认为顶颞失读患者是后天文盲，丧失了理解文字符号意义的能力。常伴有不同程度的失语，从较轻的命名障碍至严重的韦尼克氏失语，或经皮质感觉性失语。病变部位主要在左半球角回和颞顶交界区。预后与病变性质和大小有关。

额叶失读 又称前部失读，由于常伴发于前部失语，是否作为一个独立类型尚有争论。额叶失读有其特点。多数患者懂一些文字材料，但常限于个别字，特别是名词、动作动词。有时患者能理解报纸标题却不理解完整句子，能理解句中有实质意义的字、词，而理解语法词有困难。有严重书写障碍，因常合并右侧偏瘫故以左手书写。字体往往较差，但非因左手写所致，主要是笔画错误。所写句子缺语法词，与布罗卡氏失语者的口语相似。病变主要在左后下额叶累及布罗卡氏区、岛叶前部及眼运动区，可部分恢复。

汉字的失读均由左半球病变引起。

Shiji Hutuhu

失吉忽秃忽 Šigi-Qutuqu 大蒙古国首任大**札鲁忽赤**。又译忽都虎、忽覩虎、胡土虎，汉人称他为胡丞相。塔塔儿部人。1196年，塔塔儿部被金军攻破，蒙古部首领铁木真（**成吉思汗**）受金朝的调遣，起兵助战，破其营寨。忽秃忽年幼，为蒙古军所获。蒙古惯例，对敌方孩童不加屠杀而掳作奴婢，遂由铁木真之母将他收为养子。及长，成为铁木真最亲信的侍从。

蒙古建国后，忽秃忽受封千户，并授大札鲁忽赤官职，掌刑罚词讼及民户分封诸事，凡分与诸王、贵戚、勋臣的民户，所审断的案件以及经他奏准的各项规定，都写在青册上。1211年，从成吉思汗攻金。1215年取中都，奉命检视中都帑藏。金留守合答奉金币为拜见之礼，忽秃忽不受，尽运所籍财物献于成吉思汗，大受嘉奖。又随从西征花剌子模。1231年，蒙古大举攻金，忽秃忽在拖雷所统右翼军中，参加了钧州三峰山之战。1234年灭金后，窝阔台命他为中州断事官，在燕京设立官署，统领中原诸路政刑财赋。就任后，即主持编籍中原民户，于1235年完成，称为乙未户籍。次年，又奉命将中原汉地民户分封给诸王、贵戚、勋臣。忽秃忽任中州断事官期间，“政烦赋重，急如星火”，虽有耶律楚材所定税法，但对汉民的不时需索并未停止。籍户时，又荒唐地企图印识人臂，竟将汉民视同牧畜，因僧海云谏止而罢。人民不堪繁重的差徭，大批逃亡。1241年窝阔台命牙老瓦赤主管汉民公事，忽秃忽的活动即不见记载。1247年，张德辉曾向忽必烈建议仍起用忽秃忽主管民政，说明此时他已不担任断事官。据《**史集**》记载，他卒于阿里不哥叛乱期间（1260～1264）。

shilafa

失蜡法 cire purdue; lost-wax process 古代铸造器形和雕铸复杂器物的一种精度较高的金属**铸造**方法。又称脱蜡法。其原理是：用蜡制成模，外敷造型材料，成为整体铸型。铸造时加热将蜡化去，使铸型形成空腔铸范，浇入液态金属，冷却后得到成型铸件。此法属于熔模铸造范畴，在古代多用于铸造具有复杂形制的铸件。一般认为，埃及早在公元前三千纪中叶已用失蜡法铸造金属饰物，古代印度和希腊用失蜡法铸造出精美生动的青铜像。公元16世纪初意大利著名匠师B.切利尼详细记述了失蜡铸像的工艺过程和所用工料。

已知中国最早的失蜡铸件，是河南淅川出土的春秋晚期铜盏部件和铜禁（约前6世纪）。湖北随州出土的战国初期的曾侯乙尊盘上玲珑剔透的透空附饰（约前5世纪），空间结构繁复整齐，铸作精致。这些器件独具的技术特点和艺术风格表明，制造这些铸件的失蜡法是中国古代铸师独立创造的。战国以后，失蜡法的应用范围逐渐扩大，除鼎、彝外，还用于铸造印玺、乐钟、佛像以及少数民族地区的贮贝器和饰件等。唐初铸开元通宝，曾以蜡模进呈，可能用于铸造样钱。

传统失蜡法的具体工艺记述，首见于宋赵希鹄《洞天清禄集》。元代设失蜡提举司，专管失蜡铸造。失蜡法在长期应用过程中，发展出多种工艺类型。用拨塑的方法制作蜡模的，在明清时期称为拨蜡法。


商周时期曾侯乙尊盘（湖北随州出土）

现存故宫博物院和颐和园的铜像、铜狮便是用拨蜡法制作的。大量史实表明，失蜡法在中国不断地应用，至近代仍广泛流传于北京、山西、内蒙古、江苏、广东、云南、青海、西藏等省区。佛山、苏州等地现仍用上述传统技法制作艺术铸件。

Shile Yuan
《失乐园》 *Paradise Lost* 英国诗人J.弥尔顿历时多年完成的史诗。首版10卷本于1667年发表，1674年（诗人卒年）以12卷本再版。

该史诗以《圣经》的《创世记》和《启示录》等章节为基本构架，几乎穷尽了欧洲所有的文学资源，除《圣经》外，包括古希腊与古罗马经典、中世纪传奇、文艺复兴思想、犹太教与基督教教义等，构成了该史诗恢弘的剧情，因此被称为基督教人道主义的力作。剧情在天理与人道两个相对又相关的层面之间展开。在诗歌的开篇，诗人坦言要“为上帝对世人之道而辩护”，但在接下来的章节中，却让撒旦以英雄般的气概在地狱的“议会”中慷慨陈词，激发广大堕落天使的斗志，以受压迫者的姿态反抗上帝，誓要毁掉其新造的人类，



《失乐园》中译本封面

引起读者自然的同情。从第3卷开始，诗人不断展开另一景观，先是上帝的先知与豁达，还有耶稣的公正，又在第4卷中绘制乐园的美景，让它充满光辉与芬芳。相比之下，撒旦则渐露秽形，与后来人类的堕落形成反差。此后4卷中，大天使拉斐尔对亚当解释各种概念，涉及服从、理性、上帝对自由意志的包容等，并讲述天庭平叛、创世、为亚当配上女性伴侣等“历史”。第9卷史诗达到高潮，撒旦借蛇体诱夏娃偷吃“知识树”上的禁果，导致亚当作出悲剧性的决定：同吃禁果，以不割断他与夏娃间的“自然的纽带”。从此刻起，一切都发生质变，第10卷中撒旦回地狱庆胜利，却与魔众变做毒蛇，而亚当、夏娃则饱尝精神的病毒，包括愧疚、愤怒、淫欲、猜忌等。后来天使米迦勒受上帝之遣将他们赶出乐园，并安慰说，虽离开天堂，但上帝是普在的。米迦勒又预告基督教历史之未来，称会有大善产生于罪与罚，会有“内在的乐园”。终结处，亚当、夏娃手拉手走出伊甸的东门，向下看去，“整个世界展现在他们面前”。

采用无韵诗形式来写这部英雄史诗是诗人深思熟虑的一个决定。诗人在1668～1669年发表的一个重印本序言中曾明确指出，他之所以采用这一诗体，乃因为无韵诗具有一种特别的新颖感。诗人对诗律和音韵有极高的艺术感悟，《失乐园》所独有的长句和诗段就像连绵不绝、奔腾向前的波涛，那万余行英雄体无韵诗行的音韵格调与诗歌的内容和意境形成了完美的统一。

shimian
失眠 insomnia 中医以夜间不易入睡或睡而易醒为主要症状的病证。又称不寐。失眠可作为主症出现于临床，兼见头痛、眩晕、心悸、健忘等症，也可作为兼症见于其他疾病中。西医学的神经官能症、高血压、脑动脉硬化、贫血、肝炎、更年期综合征以及某些精神病以失眠为主要症状者，可参考中医对不寐的辨治。

不寐与心、脾、肝、肾等脏关系密切。不论何种原因累及各脏都会彼此影响，致功能失调而形成不寐。不寐的病因主要有情志不舒、气血虚弱、阴虚、心肾不交、痰热、食积等，可用虚与邪来概括。虚，指气血虚弱、心失所养或阴虚火旺、心神被扰等。心属火，肾属水，只有心火下降、肾水上升，才能出现水火相济、阴阳平衡的状态。反之，当降不降、当升不升，就可出现心肾不交的失眠。邪，指痰热内蕴、扰乱心神或食积阻中、胃气失和，阻碍了水火的升降，遂使心神不宁。情志所伤或因思虑劳心、耗伤气血，由气郁化火、内扰心神，都可导致不寐。

不寐的治疗，应在调和阴阳、气血、脏腑的基础上养心安神。故阴虚者滋之，血虚者补之，痰热、食积者应予清除，以使阴阳调和、脏腑功能恢复常态。不寐的常见证型有：①心脾两虚。证见不易入睡，多梦，面色萎黄，心悸，乏力，口淡无味，不思饮食或食后腹胀，舌质淡、苔薄白，脉细弱。治宜补益心脾、养血安神，常用归脾汤。②阴虚火旺。证见心烦不寐，手足心发热，夜有盗汗，咽干口渴或口舌糜烂，舌质红、苔少，脉细数。治宜滋阴降火、清心安神，常用黄连阿胶汤、朱砂安神丸。③心肾不交。证见失眠并兼见心烦口苦，头晕耳鸣，腰膝酸软，舌尖红、苔薄，脉浮数。治宜交通心肾，常用交泰丸。④痰热内扰。证见失眠，口苦，胸闷恶心，痰多，舌苔黄腻或舌边有白涎，脉滑数。治宜理气化痰、清热安神，常用温胆汤。⑤食积内停、胃气不和。证见失眠而脘腹胀满，嗳腐吞酸，舌苔黄腻，脉弦滑。治宜和胃安神，可先用保和丸消食积，若食积已消但仍不能入寐，用半夏秫米汤调理。

不寐属于心神的病变，因此，要重视精神治疗的作用，注意消除病人的顾虑及紧张情绪，以利于治疗。

shiren
失认 agnosia 大脑损伤所致不能以相应的感官感受、认识面对的事物的现象。这种缺陷不是因感觉障碍（视、听、触等）、注意力不集中、已往不熟悉等原因引起的。失认可因感受事物的感官不同而分为视觉失认、听觉失认和触觉失认。

视觉失认 不能通过视觉认识物体，但通过其他感觉途径（如触摸、听觉）则可以认识。视觉物体失认和颜色失认的病变部位在左枕叶和胼胝体压部。单纯的文字视觉失认称纯失读（见失读）。人面失认为不认识已往熟悉的人的面容或相片，但可从声音、步态、服饰、发型等认出该人，病变多在右颞顶区。

听觉失认 对周围环境中言语以外的其他声音不能辨认，如不能分辨听到的是喇叭声还是动物鸣叫等。右颞叶与非言语性声音辨认有关。对音乐的辨认亦在右颞叶。单纯的语音和词失认称纯词聋，但患者可通过文字理解听不懂的词，病变在左颞横回，罕见。

触觉失认 不能借助触觉认识已熟悉物品的质、形和说出它的名称。实体觉缺失为常见的一种。引起触觉失认的病变部位主要在左缘上回和顶上回。

shisuan

失算 acalculia 大脑损伤所致人的计算功能障碍的现象。通常在进行十位数以上的四则运算时发生困难，严重者甚至无法进行个位数的加减。失算类型分：①失语性失算。数字的失读和（或）失写。患者认识数字的能力受损，不能正确理解数字符号的意义及名称，常伴有失语。病变主要在左半球后部。②空间性失算。患者保留读和写数字符号能力，但由于视空间缺陷的干扰，读或写二位以上数字时发生顺序和位置错误。如不能辨别21和12有何不同，认识计算符号，但列算式时发生数字位置排列错误，或算乘法时乘数排列不适当致计算结果错误等。病灶主要在右半球顶枕区。③不能计算。患者不能回忆和正确运用数学的基本知识，或数学思考及其基础运算的理解有缺陷，如不能回忆以前所学过的乘法口诀；量的判断受损（如不知道1尺等于10寸）；不认识算术符号。有时加减法的运算能力尚可保留，却不能运算乘除法，病灶部位主要在左缘上回。

shiwen

失稳 unstability 物体偏离平衡位置后不能恢复到原来位置。能够引起原有平衡形式失稳的最低压力称为临界力。*载荷*小于临界力时结构是稳定的，可按一般的强度条件计算。载荷超过临界力时，小的载荷变化就会导致平衡形式的突然变化。临界力的数值远小于材料的屈服极限。

结构失稳的形式有：①压杆的载荷超过临界值时，原来的直线平衡形式失去稳定性，可能转为弯曲平衡形式，载荷逐渐加大时，实际弯曲变形也随之加大，但并未丧失承载能力。②受外压的球形薄壁容器失稳变形后所能承受的力小于临界力，结构丧失了原有的承载能力。③扁拱形薄板零件或扁壳形零件，其凸面承受压力时逐渐产生变形，当压力达到临界值时便失去稳定，其平衡位置发生跳跃，突然变到和原来平衡位置相对对称的位置。

在工程中，对于液压缸的活塞杆、压力机的螺杆、起重机钢结构的受压弦杆等细长杆，薄壁压力容器、扁拱形薄板、扁壳形构件等均需考虑其失稳问题并进行稳定性校核。

shixie

失写 agraphia 脑损害所致书写能力受损或丧失现象。表现分为：①纯失写。罕见。严重失写而无其他语言功能障碍，据认为病变部位在左额中回后部。②失语性失写。几见于所有失语患者。前部失语者失写表现为写字费力，字少、字大、字形潦草笨拙，笔画错误，语句无语法结构。病变主要累及额叶。后部失语者失写与之相反。不费力便能写出，但常有笔画错误，能写出字形或组成句，但难以表达意思，病变累及左颞或顶区。③失读性失写。书写能力几完全丧失，为后天文盲，病变在左侧角回区。④失用性失写。由于运用笔笨拙，不能写出字、句，病变在左顶叶。⑤视空间性失写。特点为写字时纸的左半空出，字行向右下倾斜，可写出笔画，但笔画位置发生错误，病变常在右颞顶枕结合区。

shiye

失业 unemployment 达到就业年龄的劳动力人口想要工作而没有工作的现象。它在任何经济社会中都会存在。

内涵 一般来说，可以把一定时点上一个国家的总人口划分为劳动年龄人口和非劳动年龄人口。在世界大多数国家中，劳动年龄人口被定义为年龄在16～60周岁的人口。从经济角度来看，劳动年龄人口又可进一步划分为劳动力人口和非劳动力人口。根据各国劳动就业统计惯例，在劳动年龄人口中，军队人员、在校学生、从事家务劳动者、提前退休和因病退职人员以及丧失劳动能力者、服刑犯人等这样一些不能正常从事经济活动的人员，一般不被列入劳动力人口。在劳动年龄人口中减去这些人员后余下的部分就构成了劳动力人口。

劳动力人口中除去就业的部分，就是失业人口。*国际劳工组织*关于失业的界定有3条标准：①没有工作，既不被人雇用，也没有自我雇用；②当前准备工作，在相应的时期内愿意被雇用或自我雇用；③正在找寻工作，在近期内积极地寻找被人雇用或自我雇用的机会。这3条标准也是一般通行的标准，大多数国家都是根据这些标准制定本国失业统计口径的。例如在美国，属于失业范围的人包括：①新加入劳动力队伍第一次寻找工作，或者重新加入劳动力队伍并正寻找工作已达4周以上的人；②为了寻找更好的工作而离职并正在寻找工作的人；③被暂时辞退并等待重返原工作岗位而连续7天未得到工资的人；④非自愿解职者，即被企业解雇而无法回到原工作岗位的人。

失业人口在总劳动力人口中所占的比例称作失业率。在实行市场经济国家中，失业率高低与失业率的波动，是考察宏观经济运行、判断经济周期处于何种阶段的一项重要指标。由于失业会对社会稳定、经济发展造成许多负面影响，因而许多国家的政府都把实现*充分就业*作为宏观调控的一个基本目标。

类型 根据不同的标准，可以把失业划分为不同的类型。在经济学中，主要有两种划分失业类型的方法：

第一，根据造成失业的原因，可以把失业划分为以下几种类型：

摩擦性失业 由于劳动力市场运行机制不完善，从而出现暂时或偶然的供求失调所引起的失业。摩擦性失业最早由英国经济学家A.C.*庇古*提出。现在一般用这个概念来描述由于劳动力的正常流动所引起的失业，其中既包括工人在各行业间流动所引起的失业，也包括新工人在寻找工作阶段的失业。因此，通常被看作一种求职性失业，即一方面存在职位空缺，另一方面存在与空缺职位相对应的寻找工作的失业者。造成这种状况的主要原因是劳动力市场的信息传递不通畅，从而厂商找到所需要的雇员和失业者找到合适的工作岗位，都需要花费一定的时间。

技术性失业 由于技术进步，或采用能够替代劳动力的机器设备引起的失业。一般来说，在经济增长过程中，生产会越来越多地采用资本密集型技术。这样，就会导致对劳动力的需求相对缩小，从而引起失业增加。技术性失业的增加是长期经济增长中不可避免的现象，可以看作一个国家为经济进步所必须付出的“代价”。那些技能不高、文化水平较低的劳动力，更容易陷于这种失业。

结构性失业 由于经济结构变化和产业变迁升级所造成的失业。这种形式失业的特点是失业与职位空缺同时存在但二者不相匹配，即失业劳动力不能胜任空缺岗位。这类失业与技术性失业有所重合，但除技术进步外，国际竞争、消费习惯的改变、政府的产业政策等也会造成结构性失业。这种失业无法通过扩张性的财政政策与货币政策予以消除，而只能通过改变劳动力市场结构、对劳动力进行重新培训等途径来解决。

需求不足型失业 由于有效需求不足引起的失业。在经济学中，通常将这种失业同凯恩斯主义的观点联系起来。英国经济学家J.M.*凯恩斯*认为，如果一个经济的有效需求水平过低，不足以为每一个愿意按照现行工资率就业的人提供就业机会，也就是说失业人数超过了现行工资率下的职位空缺，由此产生的失业就是需求不足型失业。这种失业与工资“刚性”有关，即货币工资往往难以根据实际需要向下调整，从而经济无法吸纳更多的就业人口。这种失业的存在表明经济没有实现*充分就业*，扩张性财政政策与货币政策的主要目的就是消除这种失业（见*有效需求*）。

季节性失业 由某些特定行业生产的季节性特征所引起的失业。一些行业，例如农业、建筑业、旅游业等，在吸纳就业过程中表现出了明显的季节性特性。当这些行业处于需求淡季时，就会出现季节性失业。季节性失业有时也被看作结构性失

业的一部分。

周期性失业　当经济周期处于衰退或萧条阶段时，由于需求下降而造成的失业。它是需求不足型失业的一种特定类型。周期性失业是一种短期失业，当经济达到繁荣阶段时，这种失业就会消失。这种失业的严重程度一方面取决于经济衰退或萧条的程度，另一方面也随不同的行业而有所差异。当国民收入下降时，如果一个行业需求下降幅度越大，它引发的周期性失业就会越严重。

第二，根据失业者的动机，可以把失业划分为以下几种类型：

寻找性失业　工人为了寻找更理想的工作所造成的失业。当工人不满意现有的工作而离职去寻找更好的工作时，就会产生这种失业。造成寻找性失业的主要因素包括劳动市场信息的不完备性、现有工作的性质、失业补助金的存在等。

投机性失业　由于实际工资暂时下降，从而引起工人劳动时间减少所形成的失业。当实际工资下降时，工人会减少其当前劳动时间，以便在将来有更高的预期工资时，提供更多的劳动时间。这种劳动时间的减少就形成了投机性失业。投机性失业实际是工人在维持长期劳动时间不变的情况下，根据实际工资的变动来调整短期劳动时间所引起的失业。它属于摩擦性失业的一部分。

预防性失业　指工人在放弃现在可得到的工作、等待更好的工作机会时出现的失业。又称等待性失业。在现实中，有时由于职业的工作性质或工人与雇主签订的劳动合同，工人改换其他职业会受到限制，而其他职业可能会给工人带来更多的收入。在这种情况下，工人可能会放弃现在可得到的工作，而"等待"更好的工作。由此造成的失业就是预防性失业。

此外，经济学家还经常把失业划分为自愿失业和非自愿失业。自愿失业是指工人不愿意接受现行工资水平而引起的失业；非自愿失业是指工人愿意接受现行的货币工资水平，但仍得不到工作所引起的失业。可以看出，上面两种失业划分类型中，第一种主要概括的是非自愿失业，第二种则主要概括的是自愿失业。按照提倡国家干预的经济学家的观点，自愿失业属于正常的失业，而经济政策主要目标在于减少非自愿失业，特别是通过扩张性的财政政策和货币政策消除需求不足型失业。

推荐书目

袁志刚.失业经济学.上海：上海人民出版社，1997.

shiye baoxian

失业保险　unemployment insurance　根据有关立法，当依法参加社会保险的劳动者，因失业导致经济收入受到影响时，按规定在法定时间内补贴其损失的部分经济收入，从而保障其基本生活的**社会保险**项目。

失业保险最早见于20世纪初的法国，当时的法国政府通过立法，建立了由个人自愿选择是否参加的非强制性失业保险制度。随后，挪威、丹麦等北欧国家也建立了类似制度。1911年，英国颁布国民保险法，开创了世界上强制性失业保险的先例。据美国社会保障署20世纪90年代中期的统计，共有包括中国在内的40多个国家建立了失业保险制度。其中采取强制性制度的占到75%。

失业保险的特点有：①主要以保障依法参加社会保险的劳动者在失业时的基本生活需求为目标。②一般被用来应对劳动者因失业可能面临的经济收入中断或丧失的经济风险，按规定在法定时间内补贴其全部或部分经济收入。失业保险的对象是所有因社会环境因素导致非自愿性失业的工薪劳动者。按照国际惯例，无正当理由自动离职的人、因犯有过错被开除的人、从事家务劳动的人以及雇主的亲属等，都不纳入失业保险的范围之内。有的国家还对失业保险对象的年龄规定了上下限，低于立法规定的劳动年龄和高于立法规定的退休年龄，都不在失业保险的范围之内。在一些国家，失业保险的获得还必须以有就业意愿并到有关政府机构进行失业登记为前提。未进行登记，则被视为没有工作意愿，不能领取失业保险金。建立了就业培训制度的国家，通常要求失业者参加就业培训，无正当理由不参加培训者，也不能领取或不能全额领取失业保险金。

因为失业保险所针对的失业风险并不造成劳动者劳动能力的丧失，而只是劳动机会的丧失，因此，失业保险往往严格地规定了保险期限。国际惯例是6～18个月，中国现行规定的期限是世界上最长的，达到24个月。规定保险期限的目的是促进失业者寻找工作的积极性。一般来说，失业保险的筹资方式有两种：①企业或雇主与劳动者共同投入资金，建立失业保险基金，政府则在基金出现缺口时，承担保底的责任；②实行雇主责任制，即所有失业保险费用均由企业或雇主来承担。失业保险金的计算有两种方法：①根据失业者失业前工薪收入的一定百分比给付。按第102号国际劳工公约规定，至少为失业者失业前收入的45%，世界各国一般都在50%～60%。②根据需要按一个绝对数给付。有些国家还对失业者被赡养的家庭成员支付"被赡养亲属津贴"或"附加津贴"。

1986年10月开始实行的《国营企业职工待业保险暂行规定》标志着失业保险制度在中国的起步。1993年5月国务院颁布了《国有企业职工待业保险规定》，扩大了保险对象的范围，调整了保险待遇的水平，改变了基金统筹的层次。上述法规都以"待业"为名，失业保险金也成为"待业救济金"，标志着制度本身的不成熟。直到1999年1月国务院颁布《失业保险条例》，中国的失业保险制度才走上了与国际接轨的道路，表现为：①保险范围扩大到城镇所有的企业和事业单位；②将保险基金统筹的层次提高到直辖市和设区的市；③调整了缴费比例和给付标准；④完善了监督机制。

shiyelü

失业率　unemployment ratio　失业人口占劳动年龄人口的百分比。中华人民共和国国家统计局采用的是**国际劳工组织**建议使用的概念。现时符合以下3条的全部16岁及以上的人口，都属于失业人口：①在调查周内未从事为取得劳动报酬或经营收入而进行的劳动。②如有工作机会可以在一个特定的时期内（各国规定不同，现规定调查时点之后两周内）应聘就业或从事自营职业。③在某一特定时间（各国规定不同，国际上一般规定为30天，现规定调查时点前3个月）内采取了某种方式寻找工作。中国第5次人口普查的结果为全国失业人口2 479 888人。中华人民共和国劳动和社会保障部在对失业登记统计时将失业定义为：具有当地非农业户口，男性年龄在16～50岁，女性年龄在16～45岁，具有劳动能力，无业而要求就业并且已在就业登记机构进行了失业登记的人。所有符合这些条件的人都是登记失业人口。中国第5次人口普查中，城镇登记失业率是3.1%，其计算公式为：

$$\text{城镇登记失业率}=\frac{\text{城镇登记失业人数}}{\text{城镇就业人数}+\text{登记失业人数}}\times100\%$$

失业率是受到各国政府关注的重要的社会经济指标。失业率的高低，在相当程度上反映着一个国家的经济发展状况和社会稳定程度。

shiyin

失音　loss of voice　中医以声音嘶哑，甚至完全不能发出声音为主要临床表现的病症。又称瘖。有新久之别，新病多因外感风寒燥热之邪，或痰热内蕴而发病；久病则多属肺肾阴虚。相当于西医学的急慢性喉炎、声带病变、癔病性失音、喉头结核等疾病。

病因病机　失音有暴瘖和久瘖之别。暴瘖多属外感，猝然起病。由于风寒风热之邪侵袭肺卫，肺气不能宣散；或感受燥热之邪，熏灼**津液**；或嗜食肥甘厚味、饮酒吸烟而致痰热内生、肺失清肃，皆可使

声音不出。久瘖多属内伤，缓慢起病，多由久病体虚、肺燥津伤，或肺肾阴虚、精气内夺，声道燥涩而致。

辨治 常见证型有：①风寒束肺。猝然声音嘶哑，恶寒发热，无汗，或兼见咳嗽不爽，鼻塞、流清涕，咽痒，舌质淡、苔薄白，脉浮紧。治宜辛温解表，常用三拗汤加味。②外寒内热。俗称寒包火。证见恶寒发热，无汗或少汗，咽痛，口渴，咳嗽，有痰不爽，舌质红、苔薄黄，脉浮滑数。治宜表散风寒，兼清里热，常用麻杏石甘汤加味。③风热闭肺。发热，恶风，咽干、咽痛，咳嗽，有痰不爽，舌边尖红、苔薄白微黄，脉浮数。治宜辛凉解表，常用桑菊饮合**银翘散**。④痰热壅肿。多由外感风寒，失于表散，热邪入里，熏灼津液为痰；或嗜食厚味，烟酒过度，积热在里，炼液为痰所致。证见面赤，身热，汗出，烦躁口干，咽痛，渴喜凉饮，咳嗽频频，痰黄而黏稠，胸闷，舌质红、舌苔黄腻，脉滑数。治宜清泄肺热、化痰利咽，常用清金化痰汤。⑤燥热伤肺。证见声嘶音哑，鼻干，咽干，口渴喜冷饮，周身燥热，干咳无痰或咯痰少、黏稠难出或带血丝，胸痛，舌质红、苔黄而干，脉细数。治宜清热润燥，常用桑杏汤、清燥救肺汤加减。⑥肝郁气滞。突然音哑，常由情志拂逆而诱发，兼见心烦易怒或喜怒无常，胸闷不舒，喜叹息，舌质黯淡，脉弦。多见于中青年女性。治宜养肝宁心，常用甘麦大枣汤加味。⑦瘀血阻络。音哑日久而兼见舌有瘀斑瘀点，胸闷，女性病人兼见月经不调或痛经，脉涩，声带检查见充血、肥厚、结节等病变。治宜活血化瘀，常用会厌逐瘀汤。⑧肺肾阴虚。久病声音嘶哑、逐渐加重，兼见干咳，少痰，口干，咽干，或潮热，盗汗，耳鸣，虚烦不寐，腰膝酸软，形体消瘦，舌质红、苔少，脉细数。治宜滋养肺肾、降火利咽，常用百合固金汤加减。⑨脾肺气虚。劳倦气虚，声音逐渐嘶哑，兼见疲乏无力，气短懒言，食少，便溏，自汗，舌质淡、边有齿痕，脉弱。声带检查见声带闭合不全或声带松弛者，乃气虚不能鼓动声音。治宜益气健脾，常用补中益气汤加减。

此外，也有因高声唱歌、演讲、悲哭、号叫，损耗津气而声音嘶哑者，可用响声破笛丸，或用玄麦柑橘汤加诃子、**胖大海**泡茶饮。

针刺对实证失音有较好疗效，对癔病性失音者疗效尤著。常用穴位为廉泉、天突、合谷、太溪。慢性咽炎可采用揉人迎、廉泉、气舍、肺俞，按风府，拿合谷等**推拿**方法治疗。

注意事宜 保持精神安定、生活规律，忌食辛辣厚味，有烟酒嗜好者宜戒绝之。病愈后，应避免长时间高声说话。

shiyong

失用 apraxia 在运动、感觉、理解功能正常情况下，对后天学习的目的性、随意性、复杂化、程序化运用行为产生障碍的病理现象。解剖资料证明：有计划的、指令性的运动，通常发生于优势半球的顶叶，大多数右利手者，左侧半球的缘上面是运用功能的皮层代表区。所以左侧大脑半球较广泛的病变，如顶叶缘上面、胼胝体及额叶病变较易产生失用病，它很少单独发生，常与失语症并发。

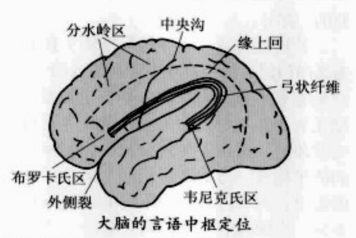
临床表现为：①意念运动性失用。受试者不能按着口头指令完成有目的技巧动作，如挥手再见，但在自然情况下，检查完毕时能自动与医生挥手再见。②意念性失用。患者能完成单一动作，但不能完成有目的的应用物品的复杂系列的行为，如刷牙需先拿起牙刷、打开牙膏盖、将牙膏挤在牙刷上，然后刷牙。③结构失用。患者不能按口头指令或给予的视觉模式，在二维空间（临摹图画、用火柴棍拼图）、三维空间（摆积木）构筑平面感方体结构。④穿衣失用。患者不能正确穿脱衣裤、鞋袜。病人不知道衣服的各部分与自己身体各部分的对应关系，有时将胳膊伸进裤腿中。上述四种失用为双侧性，亦可有单侧性、节段性及选择性。失用症患者常无主诉，其症状在使用实物时轻，用手势表演动作时轻，设计特殊的心理检查法方可检出，应以病因治疗为主配合运用康复训练。

shiyu

失语 aphasia 大脑特定部位损害所致理解与运用语言符号能力受损（或丧失）现象。不因感觉缺失（如视力、听力低下等）、发音肌肉瘫痪或精神衰退引起。失语为后天性，即已获得的言语技能因大脑病变而受损，与先天性言语迟滞不同。引起失语的常见原因有脑血管病、脑外伤或脑肿瘤。失语为临床常见症状，急性脑血管病患者约1/3有失语。主要表现为说、听、读和写障碍。哑语为姿势语言，聋哑人利用姿势符号进行交流，失语时也表现为理解或表达障碍。

鉴别 失语应与构音障碍、发声障碍鉴别。后二者因控制发音的神经肌肉装置失调或力弱引起，单纯构音障碍或发音障碍不影响言语的理解和表达，但可与失语并存。在判断有无失语时，还应注意排除意识障碍、精神障碍、严重记忆障碍的影响。

脑的主要言语区 布罗卡氏区为运动言语区（见图），位于额叶后下部，调节和控制发声、发音和面部表达运动。韦尼克氏区为言语听理解中枢，位于颞上回后部。联系两区的弓状纤维自韦尼克氏区发出，经缘上回、岛叶皮质下至布罗卡氏区，这



大脑的言语中枢定位

些区域传统上称为典型言语带。

约90%以上的右利手者，言语优势在左大脑半球。2/3以上左利手或非右利手者，言语优势亦在左大脑半球。因此无论左或右利手者，大部分人言语优势都在左大脑半球。

失语分类 失语有四大类。

外侧裂周失语综合征 特点为复述困难和病变位于外侧裂周区，即典型言语带区。常有以下三种：

①布罗卡氏失语。口语为非流利型，语量稀少（小于50字/分），说话费劲，有语调障碍（常为单音调）和构音障碍。短语短、缺语法结构为其特点，话语断续、中顿、犹豫，但可说出关键词。此即所谓电报式或无文法言语。复述和命名亦不同程度受损。病人自知其缺陷但难以纠正。听的理解相对保留，但常不能理解涉及语法结构的句子。病灶主要累及优势半球布罗卡氏区，常同时累及邻近皮质和皮质下。因此常合并对侧偏瘫。

②韦尼克氏失语。以口语流利型及理解严重受损为特点。口语的发音、语调、节律、语量和语法结构听起来均正常，但因找词困难，代之以句描述。句中又难以找词，或代以错语，以致不能表达思想，称为空话或奇特语言。口语理解严重障碍时常答非所问。复述困难与理解障碍，命名则有大量错语，以词义错语和新语为主，如称袖子为被子（词义错语）。此型失语病人常有**失读**和**失写**。病灶为优势半球的韦尼克氏区，并可累及邻近区。常可无神经系统体征，加以病人在发病初期亦不自知，往往认为别人不认真听，或故意的而感到烦躁，以致被误诊为精神病。

③传导性失语。病人的口语为流利型，但与韦尼克氏失语者不同，其错语以音素错语为主，因其听理解相对保留，病人自知口语缺陷并努力纠正，从而显出言语中顿或口吃。复述困难甚至表现在单字层级，如复述门为煤，窗户为筐户。复述出的句子甚至难以理解。命名常为错语，读和写可有不同程度的障碍。此型失语病人可无神经系统体征，但可伴有不同程度的**失用**，尤其肢和面的失用。

完全性失语 病灶累及整个外侧裂周区，包括布罗卡氏区、韦尼克氏区、二区

间的弓状纤维以及缘上回，即典型语言带均受损，病人各种言语功能不同程度地同等受损。严重者只能发刻板单音（如“嗯”）或单词（如“不知道”、“不”），常伴有偏瘫、偏盲和偏身感觉障碍。

命名性失语　极少见。言语障碍以找词困难为主，病灶累及颞枕结合区，常伴有象限盲。病人忘记词汇，多是忘记物件名称，只能说出物件用途，如称“茶杯”为“用来喝水的”，有时经人提示可说出物件的名称，但旋即又忘记。

经皮质性失语综合征　病灶位于外侧裂外围即分水岭区，理解相对保留，复述亦相对完好，命名、朗读困难，对文字理解较好，书写困难。

康复原则　首先进行详细的言语测评；弄清患者在说、听、读、写的哪些方面受损及受损程度。若为口语和书面言语多方面受损，则治疗重点在口语的训练康复上。包括言语肌肉的运动训练、命名、独白、交谈等。严重理解障碍者可配以手势、图画进行。应注意发挥各言语功能之间的协同作用，如配以朗读和书写，言语康复内容要适合病人的文化水平、生活情趣，先易后难。还需配合心理治疗，建立患者治疗的信心。

shizhong

失重　weightlessness　物体在引力场中自由运动时有质量而不表现重力的一种状态。又称零重力。失重是空间飞行发生的特殊环境之一。利用飞机做抛物线飞行或利用自由落体原理设计的失重塔只能提供短暂的失重。航天器在环绕地球运行或在行星际空间航行中处于持续的失重状态。在环绕地球运行的轨道上，如果只考虑地球引力，那么只有航天器的质心处于零重力，其他部分由于它们所受到的离心力与地球引力不能完全抵消而获得相对于质心的微加速度，称为微重力状态。航天器上轨道控制推进器点火、航天员的运动、电机的转动以及微小的气动阻力等都会使航天器产生微加速度。因此，航天器所处的失重状态严格说是微重力状态。航天器旋转会破坏这种状态。在失重状态下，人体和其他物体受到很小的力就能飘浮起来，长期失重会使人产生失重生理效应。失重对航天器上与流体流动有关的设备影响很大。利用航天失重条件能进行某些在地面上难以实现或不可能实现的科学研究和材料加工，例如生长高纯度大单晶、制造超纯度金属和超导合金以及制取特殊生物药品等。

shizhong shengli xiaoying

失重生理效应　weightlessness, physiological effect of　失重引起人体的生理反应。失重是物体有质量而不表现质量的一种特殊的力学现象。飞机作抛物线飞行时会出现几秒至几十秒的失重，航天器在轨道上运行时失重时间长达数日、数月甚至数年。失重是航天医学中的一个突出问题。

人长期生活在地面有重力的环境里，一旦进入失重环境，就会感到不适应。为此，对航天员的生活须采取各种措施：为航天员设计紧身服装，因为肥大的衣服会漂浮起来；对座舱中的物品加以固定，避免自由漂浮；食物块破碎或表面掉下的粒屑，会飞扬起来，钻进航天员的眼睛、鼻子，甚至吸入气管，引起生命危险，因此航天食品要做成块状，一口一块；饮水时要用管子通入口中，防止水珠进入气管；洗漱溅水，须用吸水器吸干，以防止水珠聚积在空中，造成危害；航天员睡觉须用带子或睡袋把自己捆住；在失重条件下行走，航天员须穿用带钩的鞋子，能挂住网格状的地板（天花板）。

人长期在地面重力场内生活，地球重力吸引血液向下流动。在失重环境中，下肢血量减小，头部血量增多，航天员的收缩压比飞行前升高，舒张压则下降；排尿量增加，水分及血浆量减少（约10%），尿中排出的钠、钾离子增加；由于人体骨骼受力减少，时间一久，肌肉萎缩，骨骼也会变得松脆，还会引起骨骼内钙、磷盐的丧失，使航天员返回地面后变得软弱无力；引起红血球减少（8%～17%），白血球增加，T淋巴细胞减少，免疫能力减退；大多数航天员还会出现恶心、呕吐、面色苍白、出汗、晕眩，影响工作能力。这种症状常在航天的头一周内发生，随后症状消失。

防止失重对航天员的不良影响，需采取综合措施：航天员训练，合理的作息制度，合理的饮食和营养，体育锻炼和药物预防等。航天员返回地面后，经过数天至一个月，失重造成的各种生理反应便可以全部消失，身体机能会逐步恢复正常。

shi

师　preceptor　中国先秦时期对师傅、重臣、武官以及乐工的统称。师的职责是“教之以事而喻诸德者也”。故师、保往往并称。《诗经·葛覃》中有女师，应为专掌贵族妇女教育之官。在宫廷教育中，师、官也不分，朝廷宰辅重臣常对国君兼有教职，《孟子·公孙丑下》说：“汤之于伊尹，学焉而后臣之。”于是商、周君主的重臣也常名之为师，如商人称甘盘为师盘，周人称吕望为师尚父。西周时师又分太师和少师，《诗经·大雅·节南山》说：“尹氏太师，维周之氐，秉国之均。”表明太师的地位甚为重要。与太师相比，少师不过是“与太子燕者”。《左传》记宋国六卿曾以右师、左师居首，这是春秋时以师为尊官的例子。战国时君主礼贤下士之风很盛，如魏文侯曾尊田子方、段干木为师，齐威王以孙膑为师。

按《周礼》所记，师的职掌是管教育和备宿卫。如《地官》的师氏，要“告王以善道”，“以三德教国子”。又说师氏“使其属帅四夷之隶，各以其兵服守王之门外”。故《尚书》的《牧誓》、《顾命》中的师氏都具有武职性质，铜器铭文中的师氏亦属此类。由于师的地位较高，故渐渐又成为长的同义词，《周礼·天官·甸师》序官郑玄注：“师犹长也。”《周礼》中的县师、乡师、士师、卒师、医师等皆其例也。其他文献中所见农师、工师、渔师、贾师也都是一官之长。《仪礼》中又有司马正、司马师和小臣正、小臣师，郑玄注：“司马师，正之佐也。”有的师为较长略低的佐官。

师也可指乐工，《左传》杜预注：“师，乐师也。”《仪礼》、《论语》等书中的太师、少师皆乐师之长，与居师保之任的太师、少师名同而实异，《左传》中的师缙、师悝，《国语》中的师旷，都是地位不高的盲乐师。

shi

师　division　军队由若干团（或旅）编成的一级组织。通常隶属于集团军或军。为基本战术兵团。设有领导指挥机关，编有战斗、作战保障和勤务保障部队。一般在上级编成内遂行作战任务，亦可独立担负作战任务。按任务和武器装备分为步兵师（机械化步兵师、摩托化步兵师、山地步兵师）、坦克师（装甲师）、炮兵师、航空兵师、防空师（高射炮兵师）、空降师、空中突击师、海军陆战师（海军步兵师）等；按战备程度分为满员师、简编师、架子师、动员师等。

公元前14世纪，古埃及创建的常备军由2个师组成。近代意义的师出现于法国大革命时期。拿破仑一世在师的编制内增加了炮兵和骑兵部队，并创建了骑兵师。第一次世界大战期间，欧洲的步兵师发展成为包括步兵、骑兵、炮兵、工程兵、通信兵的诸兵种合成兵团。此后，各国又组建了航空兵师、坦克师、摩托化步兵师、防空师等一批新型师。第二次世界大战期间，又出现了空降师、海军陆战师。战后，师的编制不断变革，由三三制师改为五群制师，以后又改编为三旅制师，并采取了“积木式”编组。中国早在殷商时期就以师作为军队的编制单位，有时也泛指军队。以后，有些朝代的军队沿用师的名称，但编制和人数不一。20世纪初，清朝政府效法西方变革军队，建立新军，设镇（相当于师）。中华民国时期，南京临时政府于1912年将镇改为师。此后，北洋政府、国民政府的军队均编有多种类型的师。中国共产

党领导的人民军队，在土地革命战争时期建立过100多个师。抗日战争时期，八路军辖3个师，新四军在“皖南事变”后扩编为7个师1个旅。解放战争时期，1948年11月全军纵队统一改编为军，旅改编为师。中华人民共和国建立后，又先后组建了多种类型的师。

现代军队中，各军种一般均有师的编制。美军现役师一般编1.5万～1.8万人，轻步兵师编1.09万人。其中，装甲师、机械化步兵师辖装甲旅或机械化步兵旅3个，工兵旅1个，编装甲营或机械化步兵营10个，以及作战支援和勤务支援部队。空中突击师主要辖空中突击旅、战斗航空旅及师属炮兵等。海军陆战师辖3个步兵团及炮兵团、坦克营、两栖突击营、工兵营若干以及反恐怖警卫小队等。美空军编有战术、战略空军师和空运师。

俄罗斯军队坦克师编1.2万余人，辖坦克团3个及摩托化步兵团、自行火炮团或炮兵团、防空火箭团、独立火箭营等；机械化步兵师辖摩托化步兵团3个，炮兵师辖炮兵旅3个，防空师辖防空导弹团2～4个和雷达团2个，空降师辖伞兵团3个，航空兵师辖航空兵团1～3个。

Shi Changxu

师昌绪 （1920-11-15～ ） 中国物理冶金学家、材料科学家，中国高温合金的开拓者。生于河北徐水。1945年毕业于西北工学院矿冶系，获工学学士学位。1948年赴美，1949年获密苏理大学矿冶学院硕士学位，1952年获欧特丹大学博士学位。尔后任麻省理工学院助理研究员。1955年回国，先后任中国科学院金属研究所研究员、副所长、所长，中国科学院腐蚀与防护研究所第一任所长，中国科学院第一技术科学部主任，国家自然科学基金委员会副主任，中国工程院副院长。1980年当选中国科学院学部委员（院士），1994年当选中国工程院院士。1995年当选第三世界科学院院士。



主要从事新型合金和合金钢的研究与开发。他研制成功的300M超高强度钢是最常用的飞机起落架用钢。20世纪60年代，在当时中国镍资源缺乏的情况下，他提出“以铁基代镍基高温合金”的构想，研制成功中国第一个铁基盘材合金GH135，在中国航空工业中起了重要作用。相继研制成功高强度铁基高温合金3GH761，不含镍的奥氏体耐蚀钢OGr17Mn14Mo2N，铬锰氮系耐热钢、高强耐热钢等，在工业上得到广泛应用。他努力研究和改进冶金工艺。在他主持下建立的钢中夹杂物的鉴定方法，已推广到全国各主要钢铁企业；他提出的航空发动机空心叶片生产工艺，使叶片的使用温度大为提高。80年代，主要从事科学技术管理工作。1983年主持制订了中国十年规划的新材料发展计划和新技术革命新材料规划，1983年主持创建了中国科学院腐蚀与防护研究所。1983年起任《金属学报》主编。创办了《能源材料通讯》（现《中国材料学报》）、《中国科学基金》、《自然科学进展》等刊物。任《材料大辞典》主编。2004年获光华工程科技奖成就奖。

shifan jiaoyu

师范教育 normal education 培养师资的专业教育。西方于17世纪末已出现了训练教师的机构。18世纪60年代的工业革命后，随着教育的普及、学校的大量设立，正规的师范教育在西方各国得到迅速发展。起初，师范教育都属于中等教育性质；随着各国教育水平的不断提高，师范教育逐步发展到高等教育范围。在师范学校，特别是高等师范学校的教学计划里，除了普通文化基础课和专业课外，还包括教育学、心理学、教学法、教育见习及实习等方面的教育课程。

在中国，1896年，盛宣怀在上海创办南洋公学，内设师范院，专门培养教师，是中国师范教育之肇始。1902年，张謇在杭州创办通州师范学堂。同年，京师大学堂增设师范馆，此即北京师范大学前身，为第一所官办高等师范学堂。此后，中国的各级各类师范教育逐步发展起来。中华人民共和国建立后，中国共产党和人民政府对师范教育进行了有计划的建设工作，尤其是改革开放后，国家高度重视师范教育，在1980、1996年两次召开全国师范教育工作会议，把发展师范教育和培训在职教师作为发展教育事业的战略措施。

各国实施师范教育的方式有多种：①“定向型”培养模式，又称“封闭型”模式，是通过独立设置的师范学校系统培养师资。②“非定向型”模式，又称“开放型”，先读完普通大学，再学习一段时间的教育类课程。③综合型，即“定向型”与“非定向型”培养模式并存。许多国家普遍采用“教师资格证书制度”。近年来，师范教育逐渐趋于开放，并把职前培养和在职培训结合为一体，因而“师范教育”这一概念正逐步被“教师教育”所取代。



1896年盛宣怀创办的南洋公学旧址

Shi Kuang

师旷 中国春秋时期晋国的乐师。名旷，字子野。其主要活动时间在公元前558～前532年间。事迹散见于先秦两汉的多种文献中。《逸周书·太子晋解》记载：师旷对太子晋自称“瞑臣”，即盲人，并说只有靠耳朵辨别一切。他的听觉敏锐，辨别音律十分准确，因此常和视觉敏锐的离朱并提，被认为是稀世的人才。《吕氏春秋·长见》记述：晋平公铸造大钟，乐工们都说音已调准，“师旷曰不调，请更铸之”，后来果然为齐国乐师师涓所证实。这些都记载了师旷的音准感极佳。《左传·襄公十八年》记述：楚师北伐，为稳定晋国军心，师旷说不用害怕，我吹响律管，从声律中听吉凶，察觉南风不竞，多死声，所以楚国打不了胜仗。师旷以乐听风，预知吉凶，是古代“省风”说在军事中的运用，有神秘主义成分。《韩非子·十过》中记载：晋平公宴请卫灵公时，师涓演奏“新声”，师旷指出这是师延为殷纣王所作的靡靡之音，又称“清商”，并说到师延投身于濮水等历史情况。接着为晋平公弹奏了“清徵”、“清角”等情调高尚的美妙琴曲。师旷认为靡靡之乐是“亡国之音”，不能听，“清徵”、“清角”，德薄的人不能听，可见他是把音乐和道德联系在一起的。《国语·晋语》还记载了他对音乐的议论。他批评晋平公爱好新兴的音乐，认为这是公室衰落的先兆，并强调音乐的重要性，提出应该用德行来推广乐，借山川来传播乐，作诗来配合乐，制礼来节制乐。用既合时宜又有节制的乐来传播教化，达到既广且远，无处不到，才能使远近各处无不归化。师旷的这些观点明显地排斥新乐，是正统音乐观点的最早反映。明、清琴谱中说《阳春》、《白雪》、《玄默》等琴曲为师旷所作，当属依托之辞，但可见后世对他的推崇。

Shi Tuo

师陀 （1910-04-19～1988-10-07） 中国现代小说家。原名王长简。笔名师陀、芦焚、君西、康了斋等。河南杞县人。卒于上海。中学时即爱好文学，尤其是李贺的诗歌，对他日后的文学创作产生了巨大的影响。1931年九一八事变后，开始以“芦焚”为笔名发表作品。1936年起，一直在上海从事文学创作。短篇小说《谷》获得1937年《大公报》文艺奖金。中华人民共和国



建立后，先后在上海出版公司、上海电影剧本创作所任职，并以相当多的精力从事历史小说和历史剧创作。

师陀早期作品多取材于农村，以后逐渐转向描写城市的中层社会。他的大部分小说带有抒情性特征，文笔纤细，叙述简约，笔锋蘸满了感情，在用哀婉的笔调叙述故事的同时渗透着对人生的思悟。一些讽刺性的作品中贯穿着对历史的反思，具有传奇和寓意的性质。师陀的作品深沉淳朴，擅长描写世态人情，刻画社会风习，有时带着诙谐与揶揄的情趣，却又流露出淡淡的哀愁与沉郁的情调，有浓郁的地方特色，是京派小说家的代表之一。主要作品有：短篇小说集《谷》(1936)、《里门拾记》(1937)、《果园城记》(1946)、《石匠》(1955)；散文集《黄花苔》(1937)、《山川、历史、人物》(1979)、《芦焚散文选集》(1981)；中、长篇小说《结婚》(1947)、《马兰》(1948)；剧本《大马戏团》(1948)。

Shiziguo

师子国 Sihalam 南亚地区古国名，即今斯里兰卡。梵语称Simhala，又称Simhaladvipa，巴利语作Sihalam，又称Sihaladipa。中国古籍《佛国记》、《宋书》、《梁书》、新旧《唐书》译作师子国。《元史》中又称狮子国。《西域记》译音为僧伽罗，又译义为执师子国或执狮子国。斯里兰卡是僧伽罗文古名，旧名锡兰，1972年改为此名，其意为光明富饶的土地，由主要民族僧伽罗和梵文中的“岛”组成其名。锡兰也是以僧伽罗族得名，原作Sinhala dwipa，意为狮子岛。狮子指强悍的民族，也可能源于图腾崇拜。

Shiziyan Bihua

师子岩壁画 Murals at Sigiriya 斯里兰卡的古代佛教壁画。在康提城东北。壁画作于5世纪末或6世纪初。发现于19世纪。狮子岩为一石山，传说斯里兰卡古王迦叶波一世曾在此建宫室，将盘山道旁岩窟辟为居室廊庑并施彩画。后宫殿毁坏，壁画仍有部分遗存，主要分布在山腰的4个洞窟中。现为清晰可见者仅20余处，均为飞天仙女和女神之类，有些可能是古代斯里兰卡神话传说中的雷电公主和云雾女郎。所绘与印度古典壁画风格相近，但人物鼻梁直而狭长，具有古代斯里兰卡人的特征。

Shizong Xian

师宗县 Shizong County 中国云南省曲靖市辖县。位于省境东部，云贵高原边缘，南盘江流域，邻接贵州省、广西壮族自治区。面积2 858平方千米。人口39万(2006)，有汉、壮、苗、彝、回、瑶等20多个民族。县人民政府驻丹凤镇。唐置陇堤县。宋大理时属师宗部，属石城郡。元至元二十七年(1290)改为师宗州，隶广西路。清乾隆三十五年(1770)州改县，属广西直隶州。1927年直属云南省。县境地处滇东高原南部，山脉属乌蒙山系，石灰岩分布广泛，岩溶地貌发育。地势起伏，呈阶梯状自西北向东南倾斜。属北亚热带与暖温带兼有的季风气候。年平均气温13.7℃。平均年降水量1 260.8毫米。矿产资源有煤、石灰石、锑、汞、铁、铜、钛、石膏等。农业主产水稻、玉米、小麦、豆类、薯类、烤烟、油菜子、花生、生姜和柑橘等。畜牧养殖以生猪、牛、羊和家禽等为主。工业有煤炭、建材、酿造、食品、电力、水泥等。滇黔公路和师宗至红河州、文山州干线公路及路江、富船公路穿过县境。名胜古迹有西华寺、通玄洞(溶洞)和石山湖公园等。

Shi

《诗》 *The Book of Songs* 中国第一部诗歌总集《诗经》的简称。

Shi de Yishu

《诗的艺术》 *L' Art Poétique* 法国文艺理论家N.布瓦洛的著作。创作于1669～1674年。全书用亚历山大诗体写成，共1 100行，分为4章。第1章是总论。诗人应该有天才、有灵感，但也要有自知之明，有了天才还要加以训练，才能达到艺术的完美。音韵应该是感觉和理性的奴隶，因此首先要爱理性。要避免鄙俗卑污，讲究格律，语言要简洁明晰，写完后要反复润色修改。第2章论次要的体裁，如牧歌、悲歌、颂歌、



《诗的艺术》中译本封面

短诗、讽刺诗、歌谣等。每种诗体都有各自的要求，例如牧歌要温柔动人，不能慷慨激昂；悲歌应该如怨如诉，描写悲欢离合；颂歌则要辉煌壮丽、神采飞扬；讽刺诗不是骂人，而是为了说理等。第3章论主要的体裁。悲剧产生于希腊，它的发展史、它的写法和应该遵循的三一律；史诗篇幅浩繁，叙述宏大的战争场面，以神话和虚构来使人着迷，但是开头要简朴，如果一上来就惊天动地，后面就难以为继，所以情节要自然合理。喜剧也产生于雅典，它不是骂街，而是高尚的调侃，应该谑而不虐，妙语解颐，因此喜剧家要钻研人性、洞察世情。第4章论作家的道德和责任。作诗不能平庸，平庸就是恶劣；诗人不能追求虚荣，要虚心接受批评；作家要讲究道德，不能嫉妒和为贪图钱财而写作，而是要注意心灵的修养，在诗歌中把善与真和趣味融为一体。

《诗的艺术》总结了自亚里士多德和贺拉斯以来诗体创作的历程和经验，主张模仿自然和古人，注重理性和真实，讲究道德和修养，符合17世纪法国路易十四时代君主政体的需要，因此被奉为法国古典主义的美学法典，出版后立即传播到欧洲各国，统治欧洲文坛达一个多世纪之久。已有中译本。

shidianying

诗电影 film poetry 20世纪20年代在欧洲出现的一种理论主张和艺术样式。1925年，法国“先锋派”理论家A.泊克莱提出“影片应该成为诗”。L.慕西纳克认为，电影最完善的体现是电影诗。J.爱浦斯坦认为，电影是最强有力的诗的工具。他们把电影看作表现主观幻觉的手段，认为超现实的梦幻境界是最崇高的电影领域，主张主观幻觉的绝对自由，热衷于探索电影隐喻，反对电影情节。早期“先锋派”电影创作者被称为“银幕上的诗人”。与此同时，苏联电影艺术家对电影中诗的语言进行了卓有成效的探索，创作出《战舰波将金号》、《土地》、《母亲》等以富有隐喻性的电影语言，运用比拟、象征等艺术手段，将主观情绪和客观景物融为一体，对社会历史进行高度概括的作品。50年代中期以来，诗电影在苏联继续得到发展，出现了《海之歌》(1958)、《雁南飞》(1958)等作品，并注意与叙事因素相结合，从民族文化中汲取养料。在西方，以意大利导演P.P.帕索里尼1965年在《诗的电影》一文中阐述的观点为代表，排斥传统叙事程式，追求神秘、梦幻、暧昧、非理性的境界。从80年代初开始，中国艺术家对诗电影这种样式进行了有意识的探索，《死神与少女》便是一部较为典型的诗电影。

shifuyuli
诗赋欲丽 elegance seeking in poetry and fu
中国古代文论的一种观念。**魏文帝曹丕**在《典论·论文》中对诗、赋这一类文体创作风格的要求。“丽”，就是偶丽、华美的意思，主要指作品声韵、辞藻的对偶和优美而言。所谓“诗赋欲丽”，意即写诗作赋应该注意声韵的和谐、文辞的华丽。《典论·论文》中把当时的文体分成“奏、议”、“书、论”、“铭、诔”、“诗、赋”四类（即“四科”），并分别概括了每一类文体所应具有的风格。文中说：“夫文，本同而末异：盖奏、议宜雅，书、论宜理，铭、诔尚实，诗、赋欲丽。”意思是说，写奏、议，应该做到典雅纯正；写书、论，应该注意条理分明；写铭、诔，应该做到实事求是；作诗、赋，应该注意偶丽华美。这是从形式上强调诗和赋的体裁特点。对实用文体和纯文学文体已有了明确的意识和划分，并认为纯文学更应该注重语言形式上的美。中国古人对纯文学的认识，一开始主要是从它们的形式特征上来着眼的，曹丕的论述代表了当时人们对纯文学的认识角度。

shige
诗歌 poetry 文学体裁之一。在各种文学样式中，诗歌出现最早。

诗歌的起源 古今中外曾有多种解释，如巫术说、游戏说、心灵表现说和模仿说等。根据近代科学的历史考察，多认为它起源于原始时代人们的集体劳动，最初是原始人在集体劳动中为协调动作、交流感情而发出的劳动呼号与简单语言相结合的产物，随后又作为劳动过程中的伴唱及劳动前后对劳动收获的祝祷与庆祝而得到发展。因此，在人类发展的幼年时代，诗歌是同集体的劳动紧密地联系在一起的。从表现形式上看，早期诗歌与**音乐**、**舞蹈**等密不可分。《吕氏春秋·古乐篇》中有这样的记载：“昔葛天氏之乐，三人操牛尾，投足以歌八阙。”这里所描述的场面，就是诗歌、音乐、舞蹈三者结合的综合表演。在汉代人写的《毛诗序》中，对诗、乐、舞的关系作了进一步的论述：“诗者，志之所之也，在心为志，发言为诗。情动于中而形于言，言之不足故嗟叹之，嗟叹之不足故永歌之，永歌之不足，不知手之舞之，足之蹈之也。”可见诗、乐、舞都出自人们在生活中所激起的感情活动，它们原是三位一体的，发展到后来，诗歌才成为一种独立的文学样式。

诗歌的基本特点 与其他文学体裁相比，诗歌具有以下一些基本特点：

①抒情性。诗歌是情感激流的表现。诗人在从事诗歌创作的时候，往往是处在一种激情勃发、精神昂奋的状态。虽然其他文学体裁的创作也需要有丰富的感情，但诗歌创作中的感情活动特别强烈。唐代诗人**白居易**曾把诗的特征概括为8个字：“根情，苗言，华声，实义”（《与元九书》）。所谓“根情”，即是以感情作为根本，作为出发点和立足点。当代诗人**艾青**也认为：“对生活所引起的丰富的、强烈的感情是写诗的第一个条件，缺少了它，便不能开始写诗，即使写出来了，也不能动人。”（《诗论》）创作实践表明，感情是诗的直接表现对象，也是诗的内在生命。

由于抒情性是诗歌的一个主要特点，而感情总是具体的、生动的，因而就决定了诗歌必然具有鲜明的个性色彩。在优秀诗人的诗篇中，无不鲜明地表现出诗人的个性特征：他的爱和恨、痛苦和欢乐、希望和追求。一般地说，越是能够突出地显示出诗人独特个性和感情色彩的诗篇，便越容易吸引和打动读者。当然，诗人的个性和感情不应是孤立的、褊狭的，而应同时代、同人民息息相通，休戚与共。同时，感情与思想也是分不开的。所谓“在心为志，发言为诗”，就说明诗是用来“言志”的。“志”指的是诗人的精神境界、理想情操，应当是感情与思想的结合。诗人不仅要有丰富的感情，还应有远大的抱负、深刻的思想。不同的诗人，由于思想不同、感情各异，固然会形成各自不同的诗风；就是同一个诗人，在不同的时期、不同的环境中，由于思想的发展变化，诗风也会有所不同。

②音乐性。在中国古代，**《诗经》**、乐府诗和历代词曲都曾经配乐歌唱。在后来的发展中，诗歌虽然与音乐逐渐分离，但仍保留了音乐的某些特质，形成诗歌自身的特点，最突出的就是鲜明的节奏、铿锵的音调与和谐的音律。

节奏是诗歌音乐性的主要因素。诗歌节奏，是指由于语音排列次序不同而形成的有规律的抑扬顿挫。中国古体诗的节奏主要在于顿（即诗句中按照音律单位划分出的大体均匀的段落）的安排。一般说来，**四言诗**是每句两顿，每顿两个字；**五言诗**每句三顿，每顿两个字或一个字；**七言诗**则每句四顿，每顿两个字或一个字。这样读起来，便觉节奏明快，跌宕有致，其中顿的字数的划分固然与字义有关，但更重要的还是为了音调的和谐。**近体诗**（格律诗）以及词曲的节奏要求更为严格，除了顿和字数的限制以外，还要合乎一定的平仄格律，即按每个字的音调的高低升降，分成平声字和仄声字，在诗句中按一定格式交替使用，并和顿的安排恰好结合。这种平仄的要求不仅加强了诗句内部的抑扬和声调的变换，而且加强了诗句间的对照，从而增强作品的旋律感，使全诗产生更悦耳的音乐效果。诗歌的节奏是由其抒情特点所决定的。诗是情绪激动的表现，而情绪的流动本身是有节奏的，或者先抑后扬，或者先扬后抑，或者抑扬相间，或轻或重，或疾或徐，以波状的形态进行，这便是诗的内在节奏。对于一首诗来说，顿数的匀齐和平仄的谐调还是外在的节奏，它应当与诗的内在节奏（感情的波动）相一致，并成为内在节奏的自然体现。比如，激昂慷慨的情绪在表现形式上需要有短促、有力的节奏，痛苦悲哀的情绪需要有低沉、徐缓的节奏等。这样，诗的节奏才真正和谐圆浑，表里如一。现代诗歌更注重表现诗的内在的节奏，特别是自由体诗，主要就是依据情绪起伏的规律。诗歌音乐性的另一个表现是押韵。押韵就是在诗句的末尾使用韵母相同的字，所以又称韵脚。历来的诗歌一般都是押韵的。不过各个民族的诗歌的押韵方式往往有各自不同的习惯和传统。中国的古体诗大多是除第一句外单句不押韵，双句押韵，但也有每句押韵或押韵无定则的。近体诗的押韵规定较严，除第一句外单句绝不押韵，双句必须押韵。现代诗歌包括自由诗在内一般也注意押韵，但押韵的方式比较自由，有的句句押韵，有的双句押韵，有的没有定则，有的则采用外国诗歌的“商籁体”（即**十四行诗**）的押韵方式。押韵对于诗歌创作具有重要意义，它可以使诗句更加悠扬动听，前后呼应，形成一个完美的整体，增强诗的节奏和旋律，更便于人们朗读和背诵。

③语言的高度凝练和形象性。诗歌的语言要求更集中、更概括地反映生活，并有一定的节奏、音调和格律的限制，因而容不得冗长的叙述和空洞的说教，所以诗歌的语言要比一般口语和散文语言更凝练、更含蓄。诗歌语言的高度凝练，有赖于诗人的刻苦锤炼和精心推敲。中国古代的诗歌创作有所谓“炼字”、“炼句”之说，即是指对诗歌语言的锤炼。

为了达到高度凝练和形象化，诗歌语言又具有自己特殊的表现手法，如主谓语及其他句子成分的省略，语序的颠倒，词义词性的转换等。像**温庭筠**的诗句“鸡声茅店月，人迹板桥霜”（《商山早行》），没有一个动词。谓语完全省略，这在日常口语和散文语言中一般是不允许的，但在诗歌中却是常事，而且更见意境丰富紧凑，形象生动。此外，在诗歌创作中，赋、比、兴也是常用的方法。这些传统的表现手法，在现代诗歌创作中也得到了继承，并有进一步的发展。

诗歌的分类 诗歌在长期的历史发展中，形成了许多种类。从形式上分，有格律诗、自由体诗、**散文诗**、**民歌**等。从内容上分，主要有**抒情诗**和**叙事诗**。

抒情诗是诗歌的典型形式。诗歌的特点，特别是它的抒情性和音乐性，在抒情

诗中得到充分的体现。抒情诗以抒发诗人在现实生活中被激发起来的感情为主，一般没有完整的故事情节和丰满的人物形象，也很少正面展开人物之间尖锐的矛盾和冲突；诗人的着眼点并不在于客观地描述生活事件和人物故事，而在于通过某种事件或景物表现自己的主观感受，或直抒胸臆，或触景生情，或借古咏怀，或托物言志。抒情诗是一种最个性化的艺术。诗人往往就是抒情的主人公，诗人的感情往往决定诗的格调，诗人的人品往往决定着他的诗品。

叙事诗是叙事与抒情的结合。作为诗歌的一种形式，它具有诗歌的一切特征，同时又有叙事的成分，并往往以叙事写人构成作品的主要内容。与抒情诗不同，它有着完整的故事和鲜明的人物形象，以及对社会生活和历史事变所作的客观描述。在叙事诗中，诗人一般不是直接抒发自己的感情，而是把自己的思想感情融化在他所描述的形象和故事中。在这一点上，它跟小说比较接近。但它不仅始终具有诗的形式和有节奏、有韵律的诗的语言，而且始终贯注着诗的激情，这又与小说不同。同时，由于叙事写人并非诗歌的特点和专长，所以叙事诗在写作中，一般总是选择比较单纯的故事或事件，人物不多，情节简括，层次分明，因而语言也远较小说凝练概括。

诗歌的分类是一个复杂的问题。抒情诗与叙事诗的划分，只是相对的，不能机械地看待。前者以抒情为主，但并不完全排除叙事；后者以叙事为主，而同时兼有抒情。还有些诗歌，叙事、抒情在作品中都占有相当比重，则应从整体印象上来加以判断。

Shige

《诗格》 *Standard Form of Poetry* 中国唐代有关作诗标准、法式的理论著作。传为唐代诗人王昌龄著。诗格是唐代诗坛出现的一类偏重于格律法式的诗学入门书的总称。王昌龄的《诗格》是诗格中最有价值的一部。明陈应行重编宋蔡传《吟窗杂录》及胡文焕《诗法统宗》、清顾龙振《诗学指南》予以收录。关于书的作者一直有不同看法。有人据唐时日本僧人遍照金刚所作《文镜秘府论》已述及王昌龄评诗之语，以及《性灵集》卷四《书刘希夷集献纳表》中言：“《王昌龄诗格》一卷，此是在唐之日，于作者边偶得此书。古诗格等虽有数家，近代才子切爱此格。”认为王昌龄确实做了《诗格》，而《文镜秘府论》所引述部分当出于王氏的原著。也有人认为《诗格》为唐代宗大历中至唐德宗时人托名王昌龄所作。

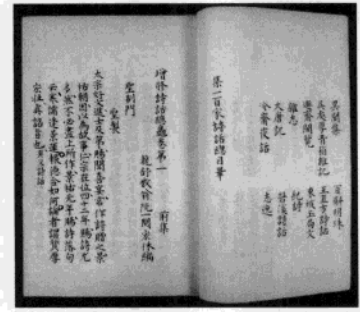
《诗格》最主要的贡献，在于对“意”与“境”的论述。《诗格》论诗重视“意”，提出：“凡作诗之体，意是格，声是律。意高则格高，声辨则律清，格律全然后始有调。”强调立意奇：“凡诗立意皆杰起险作，旁若无人，不须怖惧。”又重视“境”，提出：“置意作诗，即须凝心，目击其物，深穿其境。”并说：作诗时“思若不来，即须放情却宽之，令境生，然后以境照之”。《诗格》所言的“意”主要指的是诗人的思想感情和创作主旨。“境”则主要指诗人构思中头脑涌现的意象或境界。《诗格》提出诗有三境说，即物境、情境、意境。物境为自然景色，情境为人的感情，意境为人的思想意识。其中以意境为尚，认为“张之于意而思之于心，则得起真矣”。又说：诗有三格，即生思（触景而生情思）、感思（感于前人作品而生情思）、取思（神会于物而生）。三境说明诗歌所表现的对象，而三思则是说明获得诗境的由来。《诗格》强调诗歌创作必须在意与境密切结合的情况下进行构思，诗歌所立之意必须与境融为一体。这可以看作中国古代对诗歌意境进行探讨的最早的理论表述，对后世有很大的影响。

Shiguang

《诗光》 *Kāvyaprakāśa* 印度古代梵语文学理论著作。作者曼摩吒，约11世纪人。全书共分10章，以韵论为核心，对以往的梵语诗学成果作了全面总结。论述了诗的性质、词的3种功能（表示、转示和暗示）、以韵为主的上品诗、以韵为辅的中品诗、无韵的下品诗、诗病、诗德、词音修辞方式（“音庄严”）和词义修辞方式（“义庄严”）。作为一部综合性梵语诗学著作，《诗光》内容周详，结构严密，叙述简明，列举丰富，为后人了解梵语诗学全貌提供了方便门径。因此，在后期梵语诗学著作中，它流传最广，注本也最多。见《诗庄严论》。

Shihua Zonggui

《诗话总龟》 *Compilation of Notes on Classical Poetry* 中国诗话集。宋代阮阅编。阮阅，字闳休，一字美成，自号散翁，又号松菊道人，舒城（今属安徽）人。神宗元丰八年（1085）进士。徽宗宣和中知郴州，高宗建炎初以中奉大夫知袁州。善吟咏，人称阮绝句。诗作传于今者，有《郴江百咏》1卷。此书原名《诗总》，编于宣和五年（1123），似未刊刻。南宋绍兴年间，刻于闽中，改名《诗话总龟》，与原本已略有不同。在流传过程中，经过后人改编，益失原貌。今本《诗话总龟》凡98卷，分前、后集。《前集》所引之书皆出北宋或北宋稍前，基本上为阮氏所辑。《后集》基本上是《碧溪诗话》、《韵语阳秋》、《苕溪渔隐丛话》的杂凑，当是书商所为，研究者认为成书于南宋光


《诗话总龟》书影（明抄本，中国国家图书馆藏）

宗时代。此书网罗丰富，胡仔在《苕溪渔隐丛话·前集》序中已赞其详备。所引之书，不少已经失传，往往赖其摭拾而存。以诗话而论，此书与《苕溪渔隐丛话》“相辅而行，北宋以前之诗话大抵略备”（《四库全书总目》），是研究宋诗的重要参考资料。书中引用书名间有错误，亦有漏举。通行本为《四部丛刊》初编影印明月窗道人本，有佚阙。1987年人民文学出版社出版有周本淳的校点本。

Shi Jizhuan

《诗集传》 *Annotation to the Book of Songs* 《诗经》研究著作，20卷。南宋朱熹（1130～1200）撰。朱熹早年解诗宗《诗序》，后从郑樵废《序》之说，于淳熙四年（1177）写


《诗集传》书影（元刻本）

成此书。现存宋刻本为残本，有元刻本、《四部丛刊三编》影印宋刊本和1958年中华书局上海编辑所排印本。

朱熹勇于突破传统的束缚，从诗歌本文出发，提出全新的解释。《序》谓《桧风·隰有苌楚》为国人疾其君淫恣而“思无情欲”，朱熹依诗立言，认为是“政烦赋重，人不堪其苦，叹其不如草木之无知而无忧也”。朱熹注意从社会地位和具体经历方面确认抒情主人公的身份，如谓《魏风·葛屦》的抒情主人公是“缝裳之女”，《小雅·何草不

黄》的抒情主人公是"征夫"，这就抓住了决定作品思想性质的要害。朱熹注意把握诗歌整体形象和基调，而不斤斤于枝节问题。在初步掌握文学特点和规律的基础上，将强加在情歌身上的史实和"美刺"一一剔除，为24首情诗恢复了本来面貌。此外，他对风诗民谣的认识，为比兴所下的定义，都表现了他的卓识，有力地推动了《诗经》研究的发展。出于维护封建礼教的需要，朱熹不但未能正确评价那些情诗，反而给它们加上了"淫诗"的罪名。朱熹也不能正确认识那些反映阶级压迫和阶级剥削的诗歌，有美化当时社会的倾向。

shijiao

诗教 poetry education 中国古代儒家诗学传统中，关于《诗经》的社会审美教育作用的一种观念。见温柔敦厚。

shijie geming

诗界革命 poetry revolution 中国近代诗歌改革运动。诗歌改革的探索始于戊戌变法之前。1868年，黄遵宪批评俗儒"尊古"诗风，表示要"我手写我口"(《杂感》诗)。1891年，又提出表现"古人未有之物，未辟之境"(《人境庐诗草序》)的主张。

1896～1897年，夏曾佑、谭嗣同、梁启超曾试作"新学之诗"，又称"新诗"。当时，改良派正企图融合佛、孔、耶三教的思想资料，创立一种为维新运动服务的新学。因此，他们相约作诗"非经典语不用"。如谭嗣同《金陵听说法》诗有句云："一任法田卖人子，独从性海救灵魂。纲伦惨以喀私德，法会盛于巴力门。"其中，"卖人子"指耶稣被出卖，典出《新约》；喀私德指印度种姓制度，巴力门即议会，均为英语译音；法田、性海，为佛家语。夏曾佑的《绝句》诗以冰期、巴别塔等地质学名词及《旧约》中的典故入诗。他们试图以新学理、新名词为诗，表现资产阶级新思想，但是，这类诗语言源泉狭窄，艰涩难懂，失却了诗的美感韵味。

戊戌变法失败后，梁启超逃亡国外，发起以"新民"为宗旨的资产阶级思想启蒙运动。其中重要方面是推进文学变革，包括诗界革命。1899年底，他在《汗漫录》(又名《夏威夷游记》)中提出诗界革命"三长具备"的纲领："第一要新意境，第二要新语句，而又须以古人之风格入之，然后成其为诗。"他所谓新意境、新语句，主要指西方资产阶级民主文化，表明诗界革命的思想启蒙性质。1902～1907年，梁启超连续发表《饮冰室诗话》，进一步阐发诗界革命理论。

梁启超的主张，得到黄遵宪、康有为、丘逢甲等的热烈呼应。黄遵宪写《军歌》、《幼稚园上学歌》等新歌词，建议提倡民间歌谣体。梁启超在《清议报》、《新民丛报》、《新小说》特设专栏，发表他们的诗歌，诗界革命形成一定规模和声势。

诗界革命也获得包括革命派诗人在内的更多诗人的响应。后来成为南社成员的马君武、高旭、蒋同超以及被称为"革命诗僧"的黄宗仰等，都曾在《新民丛报》发表诗作，并得到梁启超的赞扬。1903年后，一些倾向革命的杂志如《浙江潮》、《江苏》、《云南》、《觉民》等，也都辟出专栏发表新诗、新歌词。秋瑾、柳亚子、于右任等人的诗歌，都表现出诗界革命的风格。

诗界革命强调保持古风，因而没有改变古典诗歌的基本形式和基本语言。但它要求作家努力反映和表现新事物、新理想、新感情，相应要求部分运用新词汇，试创新形式；部分新体诗语言趋于通俗，不受旧体格律束缚。因此解放了诗歌表现力，冲击了长期统治诗坛的崇古、学古倾向，冲破了传统"诗教"的思想束缚，转换了诗歌发展方向。同时，新意境、新语句、旧格律"三长具备"的特征，也为五四以后新文学家的旧体诗所继承，形成一种不同于古典诗歌、也不同于白话新诗的"旧体新诗"。1905年革命派和改良派大论战后，革命派诗人不愿意再明确地以诗界革命相号召，加以当时国粹主义文化思潮的影响，诗界革命逐渐停滞。

Shijing

《诗经》 *Book of Songs* 中国第一部诗歌总集。简称《诗》，或称"诗三百"。西汉时期将它正式奉为经典，才称为"诗经"，并沿用至今。《诗经》收录了自西周初期至春秋中叶（约公元前11世纪至前6世纪）大约500年间的诗歌305篇，分为《国风》、《雅》、《颂》三大部分。其中的《国风》是周南、召南、邶、鄘、卫、王、郑、齐、魏、唐、秦、陈、桧、曹、豳等15个诸侯国的土风歌谣，共160篇。《雅》是西周王畿地区的正声雅乐，共105篇，又分大雅和小雅。"大雅"31篇，用于诸侯朝会；"小雅"74篇，用于贵族宴享。《颂》是统治阶级宗庙祭祀的舞曲歌辞，又分"周颂"31篇，"鲁颂"4篇，"商颂"5篇，共40篇。另有6篇"笙诗"(《南陔》、《白华》、《华黍》、《由庚》、《崇丘》、《由仪》)只存篇目。

《诗经》的来源和编集 《诗经》作品的来源主要有：一是"采诗"，周朝有称为"行人"的采诗官，负责采集民间歌谣，由称为"太师"的乐官配好音律，给天子演唱，以供朝廷考察风俗民情和政治得失。由于采诗由官府主持，并得到各诸侯国的协助，所达到的地域相当广阔，所以，各地民歌得以集中起来。二是"献诗"，周朝公卿士

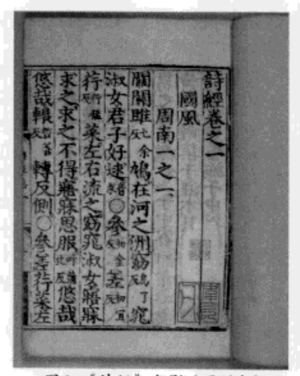


图1 《诗经》书影（明刻本）

大夫或出于讽谏，或出于歌颂，要向周天子献诗，并形成献诗制度。此外，还有些诗是下层贵族和小官吏的抒愤之作，被从民间搜集来集中到太师手里。至于那些敬神祭祖和反映宴饮内容的诗歌，当是巫史等职官和有关贵族的奉命之作。

《诗经》的编集成书，汉代司马迁《史记·孔子世家》认为是经孔子的删订。这个说法影响很大，但有资料证明，孔子时代已有《诗经》的集本。一些学者认为，说孔子对"诗"曾经作过"正乐"的工作，那主要是整理《诗经》的乐章，使《雅》、《颂》与所配音乐相一致。《诗经》的真正编订者是周王朝的乐官太师和一般乐工，可能最初搜集的古诗数量很多，整理编选其中一部分作为演唱和教诗的底本。

本来，《诗经》与音乐、舞蹈密切结合，《墨子·公孟》有"诵《诗》三百，歌《诗》三百，弦《诗》三百，舞《诗》三百"之说。只是由于春秋战国的社会动乱，乐谱、舞姿难记而失传，而只剩下歌词，就成为现在所见到的《诗经》。

《诗经》的思想内容 《诗经》写于公元前11～前6世纪，但它反映的生活却远远超过这个范围：上至神话传说时代，下至春秋，这个时期的方方面面，特别是周代社会的各个阶级、阶层，社会生活的各个领域，乃至人们的精神和心理，都作了全方位的形象的反映。它以其特有的丰富性和广泛性成为那个时代的一部百科全书。

民族史诗 "大雅"中的《生民》、《公刘》、《緜》、《皇矣》和《大明》等5篇诗歌，以简朴的笔触记录周民族发祥、创业直到灭商和建立周朝的历史。《生民》带有神话色彩，叙述周民族始祖后稷神奇的诞生和发明农业的历史传说。后稷发明农业，实际是周民族自己对农业伟大贡献的写照。把自己的发明归于神，表现出对这一伟大发明的自豪和赞美。《公刘》叙述周人在公刘率领下，由邰迁豳以及在豳地开垦荒地，营造居室，建设家园的历史。《緜》叙述古

公亶父率领周人由豳迁岐，划定疆界建立城郭的历史。《皇矣》写文王伐密、伐崇，发展壮大周民族的伟大功绩。《大明》主要描写并赞颂武王伐纣推翻殷商统治的辉煌胜利。这5篇诗歌，神话与历史、想象与真实相交融，以鲜明的形象和故事比较完整地再现了周民族历史上由野蛮到文明的历史进程，其时间跨度超越千年（公元前21～前11世纪），并经历了不同的社会形态（由原始社会到阶级社会），生动地表现出民族史诗的特征。

农事诗　周人以农立国，重视农业，以农耕文化为背景的农事诗较发达。按内容，农事诗可以分为两类：一类以描绘农奴生活为主，如《豳风·七月》叙述农奴一年到头无休止的繁重劳动和饥寒交迫的生活，真实地反映了处于社会最底层的广大劳动人民的悲惨命运。另一类以叙述农事过程以及有关的宗教活动和日常生活为主，如《小雅》中的《楚茨》、《甫田》、《大田》，《周颂》中的《臣工》、《丰年》、《载芟》等。这些诗歌具体叙述了从春种到秋收的农事过程和丰收的景象。周人对于自己在农业上取得的成绩充满了自豪，赞美之情溢于言表。在对与农事有关的日常生活叙写中，特别强调人际关系，如宾主之间、长幼之间的和谐和美满。这两类农事诗合在一起，也许能够比较全面地反映周代社会的真实面貌。

战争诗　战争诗是指以战争为题材，直接反映战争或围绕战争而展开叙写的诗歌。按内容，战争诗也可以分为两类：一类是反映周天子对外战争的诗歌，如“大雅”中的《江汉》、《常武》，“小雅”中的《采薇》、《出车》和《六月》等。宣王时代，四夷入侵，周朝兴正义之师，进行了反侵略的正义战争。作品表现出征将士英勇抗击侵略的爱国精神。虽然是直接反映战争，却从不描写厮杀和格斗，而更多的是渲染车马旗服之威、军行纪律之严以及凯旋的盛况，体现了崇德义，重教化，不战而胜的军事思想。《采薇》表现士兵勇赴国难，驰骋疆场，又顾念家室，幽怨萦怀的复杂心情。另一类是反映诸侯对外战争的诗歌，如《秦风》中的《无衣》，表现慷慨激昂、团结互助、英勇抗敌的爱国精神。可以看出，战争诗不但写了战争，更写了人们的思想、精神、感情和心理。

怨刺诗　西周末年，王室衰微，政治黑暗，社会动荡，出现了大量的反映丧乱，针砭时政的怨刺诗。怨刺诗数量较多，如《魏风》中的《伐檀》、《硕鼠》，《鄘风》中的《墙有茨》、《相鼠》，《齐风·南山》，《陈风·株林》，“大雅”中的《民劳》、《板》、《荡》，“小雅”中的《节南山》、《正月》、《十月之交》等。这些诗歌，或揭露嘲讽剥削者的不劳而获、无功受禄，或抨击统治者的腐朽黑暗、无耻丑行，无不寓寄着强烈的怨愤。“大雅”中怨刺诗的作者社会地位较高，有的本身就是公卿贵族，其诗愤激中多有忧虑和劝谏。“小雅”中怨刺诗的作者在统治阶级中地位较低，其诗愤激中多有不平和哀怨。《国风》中怨刺诗的作者多为劳动人民，其诗愤激中多有愤怒和指斥。

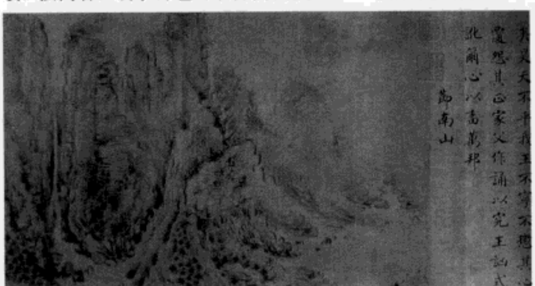


图2 《节南山之什图》

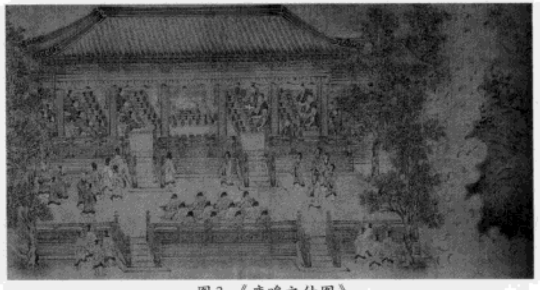


图3 《鹿鸣之什图》

婚恋诗　婚恋诗是指以恋爱、婚姻和家庭为主题的诗歌。这部分诗歌也较多，在《诗经》中占有很大的比重，除少数几篇在“小雅”中外，绝大部分都在《国风》中。这些诗歌内容丰富多彩，多层面、多角度地反映了爱情、婚姻生活，诸如对爱情的追求、相思的痛苦、幽会的期待，以及新婚的欢乐和幸福。尤其突出的是，还写了爱情、婚姻遭受的挫折和压力，如《郑风·将仲子》中父母、诸兄和旁人之言的“可畏”，使青年男女内心充满矛盾和不安。面对挫折和压力，《鄘风·柏舟》中的主人公呼天抢地，誓死不屈。这样把爱情放在一定的社会环境中，作品的意义更丰富，人物性格更突出。《邶风·谷风》和《卫风·氓》写了男女在家庭中的不同地位和给妇女造成的不幸，触及更为深刻的社会问题，说明作品反映生活的深度。

此外，《诗经》还有很多诗歌，如祭祀诗、宴饮诗、田猎诗、赞颂诗等，也都反映了周代社会生活的不同侧面，具有不同的意义和价值。

《诗经》的艺术成就　《诗经》不仅思想、内容丰富，而且艺术成就极高。这主要表现在4个方面。

朴素自然的艺术风格　《诗经》的艺术风格决定于它的创作个性。《诗经》的作者十分广泛，包括社会各个阶层，所咏所唱，都来自于他们自己的生活和切身感受。所以，所咏对象无论是劳动、爱情还是时事、家事，所抒之情无论是喜是悲、是爱是恨，都言之有物，切中要害，并且不假雕饰，直抒胸臆，丝毫没有矫揉造作之态。这一点在《国风》的情歌中表现尤其突出。即使是那些直斥权贵和“君子”的诗歌，也不为尊者讳，而敢于吐露心声，直言相告，表现出一片纯真和直质。《雅》诗和《国风》中那些揭露弊政和不平现象的诗歌，如“小雅”中的《北山》、《大东》，《魏风·伐檀》、《鄘风·相鼠》都是如此。《诗经》正是从真实生活和切身感受出发，在真实的基础上达到了思想内容与艺术形式的统一，形成了朴素自然的艺术风格。

赋比兴的表现手法　运用赋比兴的表现手法塑造诗歌艺术形象是《诗经》最具代表性的艺术方法之一。赋就是直接铺陈叙述，既可以叙事描写，也可以抒情议论，是一种最基本的表现方法。《豳风·七月》铺写农夫一年12个月的劳动和生活，写得十分清楚明确，充分显示了赋法的特点和优长。比就是比喻。通过形象的比喻，突出事物特征，表达强烈的感情和倾向。例如《魏风·硕鼠》把剥削者喻为大老鼠，有力揭露了剥削者的本质，同时表达了对剥削者的憎恨。有的诗歌通篇用比，如《豳风·鸱鸮》就是一首比体诗，其意义通过比附象征表现出来。兴就是触物起兴，也就是客观事物触发主观感情和想象。兴句与下文之间具有内在联系，除开头称韵之外，还可以比附象征、烘托气氛、启发联想。如《周南·桃夭》、《郑风·野有蔓草》等诗运用兴的方法，达到情景交融、物我相谐的艺术境界，具有强烈的艺术感染力。有些诗歌常常是赋比兴3种方法综合运用，发挥各自的优长，共同塑造诗歌艺术形象，收到良好的艺术效果。

结构艺术和句式　《诗经》最具代表性的结构就是复沓。复沓就是围绕同一旋



图4 《唐风图》

律反复咏唱的形式，也就是在同一首诗中，在字句基本相同的若干章之间，只是对应地变换个别字词。这样，各章之间重复中有变化，并在重复和变化中使内容不断加深，感情不断加强。而就整体看来，又显得摇曳多姿，错落有致。《诗经》创造并成熟运用了四言句式，这种句式与表达上古时代质朴自然的感情是完全适应的。除四言句式之外，根据需要，还运用了从两字句到八字句的各种句式，显得灵活多样，富于变化。

优美丰富的语言 《诗经》的语言优美生动，丰富多彩，取得了很高的艺术成就。尤其是《国风》，它的语言是在民间语言的基础上经过精细的锤炼加工，所以，既有民间语言的朴素、明快，又有文人语言的典丽、严整，形成了一种准确、鲜明、优美、生动，具有很强表现力的文学语言。比如，仅是表现手的动作的词就有数十个，《周南·芣苢》表现采芣苢一事，就用了6个表示不同动作的动词。至于各类名词、形容词更是不可胜数。形象描绘和传神写照自不必说，就是一些抽象的事物也能形象地加以表述。而重言叠字（如“关关”、“灼灼”、“丁丁”、“嘤嘤”）和双声叠韵词的运用，更增强了语言的形象性和表现力。

此外，在修辞手段和用韵方面也很有特色。

《诗经》对后世文学的影响 《诗经》是中国文学的光辉起点，也是文学史上的一座高峰，对后世文学的发展产生了深刻影响。主要在于：从现实出发，积极反映现实的现实主义精神；确立了民间文学在文学史上的崇高地位，昭示着历代文人、作家不断向民间文学学习。艺术风格、表现手法和语言技巧成为不朽的典范。

Shijing Tonglun

《诗经通论》 *Comprehensive Treatises on the Book of Songs* 中国《诗经》研究著作，18卷。清姚际恒（1647～1715）撰。姚际恒，字立方（一说字善夫），号首源，长期寓居浙江仁和（今杭州）。康熙诸生。少时发奋读书，潜心百家，后专事经学，晚年成《九经通论》。《诗经通论》为《九经通论》中重要的一种，成书于康熙四十四年（1705）。有道光十七年（1837）韩城王笃刻本、1927年双流郑璋复印本和1958年中华书局出版顾颉刚标点本。

《诗经通论》能摆脱汉、宋门户之见，既不依傍《诗序》，也不附和《集传》，从诗的文本出发，探求诗的意旨，提出新的见解。《小雅·采薇》，自《诗序》至《集传》及宗毛诸家一致主张为遣戍役，姚氏则提出戍役归之说，认为诗所述皆归来事实。此说至今为诸家所认同。姚氏重视艺术分析，注意揭示作品的布局谋篇、章法结构，如指出《小雅·四牡》“章法井然”，《小雅·楚茨》“虽繁不乱”；揭示作品形象塑造、艺术描写特点，如指出《秦风·小戎》写车马军容与抒情部分格调不一，“一篇之中，气候不齐，阴阳各



《诗经通论》书影（清道光年间刻本）

异”。为了维护经文的“尊严”，姚氏曲解诗义，把《国风》中的男女恋歌说成“刺淫”之诗；对前人的批评，时有过激之词。这些都是其明显的局限性。

Shijing xue

《诗经》学 *Book of Songs*, study of the 以《诗经》及其研究著作为研究对象的一门学问。中国古典文学研究分支之一。《诗经》学由《诗经》文学研究、《诗经》考据学研究和《诗经》研究史3个部分组成。《诗经》作为一部诗歌总集和文学典籍，《诗经》学当然以对它的文学研究为中心，另两部分即《诗经》考据学研究和《诗经》研究史虽有其相对独立性，各有其特定的性质和任务，但都从属于《诗经》文学研究，为《诗经》文学研究服务。“凡学者大义为先，物名为后。大义举而物名从之。”（徐幹《中论·治学》）考据学研究为文学研究提供训诂诠释和各种必要的资料，以扫清理解的障碍；研究史为文学研究提供必要的历史经验和借鉴。

《诗经》文学研究 以一定的文学观念为基础，以《诗经》文本为对象，从作品的结构和命意入手，结合时代和社会背景，把握诗歌艺术形象，分析其思想感情、社会内容和艺术成就。搞清作品的题旨和诗义，也就是恢复“三百篇”的本来面目是《诗经》文学研究的一项基本任务，也是对《诗经》进行正确的文学研究的前提。由于时代久远，资料缺乏，再加上历代经生有意无意的歪曲，使得恢复“三百篇”的本来面目，搞清题旨和诗义变得相当困难，早已成为《诗经》文学研究的一个难题。恢复“三百篇”的本来面目不单单是训诂问题，还有社会历史环境、宗教民俗文化背景，以及“三百篇”特有的艺术表现方式和修辞手段等问题，有些作品还涉及有关的本事。正是因为如此，以大文化为背景，多学科立体交叉的综合研究对《诗经》文学研究具有特殊的意义。在形式与内容的统一中，在文学与社会历史背景以及各种意识形态的网状联系中来把握“三百篇”，是《诗经》文学研究的深化，也是《诗经》文学研究的内在要求。

《诗经》考据学研究 《诗经》文字、字义、音韵以及作品所涉及的历史、地理、名物、制度的考释辨证。必须将作品所涉及的这些问题考释和辨证清楚，才能真正进入对《诗经》的文学研究。《诗经》考据学研究具体可分为《诗经》训诂研究、《诗经》文字研究、《诗经》音韵研究、《诗经》博物研究、《诗经》史地研究、《诗经》礼制研究等。其中尤其重要的是《诗经》训诂、史地、礼制和博物研究。《诗经》难读，从训诂学的角度看主要有两个原因：一是语言自身方面的原因。时代久远，字义发生变化，有的当时通用的词语后来变得少用，甚至废弃不用，今天读来感到生僻难于理解。一是文字方面的原因。今本《诗经》为《毛诗》传本，“毛诗多古文，其经字类多假借”（马瑞辰《毛诗传笺通释·毛诗古文多假借》）。通假字多，就要通过训诂明其假借之正字。汉儒的著作是现存最早的《诗经》研究资料，但距离《诗经》产生的时代已有千年，很多问题也是据传闻而述。正确的足资参证，失实的也不在少数，因此辨证求实的考证对于《诗经》研究来说，显得尤其必要。例如，对作品背景的历史事件的考证，对作品所涉及的风俗习惯、礼仪制度、服饰名物的考证，以及对版本、异文、校勘的考证等，都是必须进行的工作。这些问题不解决，或解决得不彻底，必将影响文学研究的科学性和可靠性。

《诗经》研究史 指在一定思想观点的指导下，对《诗经》研究历程的回顾和总结，揭示各种观点的承传与发展，分析各家的成就与不足，为当代的《诗经》研究提供经验和借鉴。

秦汉以前的《诗经》研究　最早对《诗经》进行研究的是春秋时代的孔子。春秋时代距离"三百篇"时代相去未远，风俗习惯、语言文字还没有更多的暌隔，所以对作品不需要做什么说明和注释，因而孔子论诗很少斤斤于个别篇章，而多着眼于整体，如从政治实用的角度谈《诗经》的社会作用，概括说明"三百篇"的思想性质以及《诗经》的审美特征等。孔子论诗虽多片言只语，并且数量也不多，但其影响却很大，封建时代《诗经》研究的某些特点不难从孔子那里找到其萌芽。

汉至唐代的《诗经》研究　西汉初传《诗》有齐、韩、鲁、毛四家，齐、韩、鲁三家为今文经学，被立为学官；《毛诗》晚出，为古文经学，直至东汉章帝时才得立于学官。《毛诗》的重要著作为毛亨、毛苌所作《毛诗故训传》。自东汉末年郑玄撰《毛诗传笺》后，"三家诗"逐渐衰微，而《毛诗》独行，并为历代古文派学者所遵奉。郑玄《毛诗传笺》宗毛，但不拘于毛，而兼取"三百家"，并将其《礼》学研究成果运用于《诗》学。魏晋诸家于毛郑各有申难，至唐代孔颖达等撰《毛诗正义》，调和毛郑之说，持论方归一致。

在这段时期内，出现了历史上第一部《诗经》研究的专门著作，为《诗经》学的形成和发展奠定了基础；同时，这段时期也是《诗经》"汉学"的形成和发展时期。"汉学"注重字词训诂和对名物制度的疏解，保存了很多先秦古义，并记录了一些诗篇的有关历史背景和本事资料，为解诗提供了重要根据和线索。另一方面，《序》、《传》解诗，穿凿附会，以诗附史，将文学作品历史化；为达到教化和讽喻的目的，粗暴地破坏诗歌艺术规律，以"美"、"刺"说诗，将文学作品的社会作用功利化，严重歪曲了诗旨，模糊了"三百篇"的本来面貌。这种封建"诗教"的说诗方法，使《诗经》学走了极大的弯路。



《纂图互注毛诗》插图（宋代麻纱书坊本）

宋元明的《诗经》研究　宋代疑古思辨之风大兴，《序》说成为众矢之的。欧阳修《诗本义》、苏辙《诗集传》、郑樵《诗辨妄》、王质《诗总闻》相沿而下，攻《序》成为时代思潮。朱熹《诗集传》集诸家之大成，成为有宋一代的代表性著作。当时虽有吕祖谦《吕氏家塾读诗记》等为《序》张本，但终不能改变废《序》趋势。经过一二百年的发展，至此"宋学"足以与"汉学"相抗衡。元代《诗集传》地位陡增，元人解《诗》，无一例外皆用朱说。明代相沿而下，胡广等奉敕所撰《诗经大全》即以奉朱《传》为圭臬的元刘瑾《诗传通释》为蓝本。

宋人敢于打破对《序》的迷信，坚持独立思考，以己意说诗，辨析精微，多有创见。其贡献在于：从文学的角度阐发诗义和题旨，训释字句时注意诗歌形象的完整性，初步注意到把作品放到一定的社会环境中进行分析，因而恢复了部分诗歌的本来面貌；明确了《诗经》中有民间歌谣存在，并肯定其价值。"宋学"的历史局限性也是很大的："宋学"批判《序》说并不彻底，并诬情诗为"淫诗"，进行封建纲常的说教；重义理却疏于训诂、考证，因此，说诗多主观臆断，泛泛不实。

清代的《诗经》研究　清代学风又变，鉴于"宋学"谬妄，转而归宗毛、郑，"汉学"于是复兴。阎若璩《毛朱诗说》、陈启源《毛诗稽古编》、戴震《毛郑诗考》、胡承珙《毛诗后传》、马瑞辰《毛诗传笺通释》、陈奂《诗毛氏传疏》皆宗汉诋朱。汉宋之学，各有短长，相互攻诘，虽不无根据，终究难以超越学派师传。不过，他们发扬"汉学"优长，从文字、训诂、音韵、名物解诗，引据赅博，阐释精微，建树卓然，至今惠及后人。王夫之《诗经稗疏》、毛奇龄《毛诗写官记》也对名物、训诂、声韵、文字有所考辨；钱澄之《田间诗学》兼取汉、宋之说，力避门户之见。除"汉学"、"宋学"之争外，清代还有古、今文（即毛诗与"三家"）之争。从乾隆时期开始，今文学派大张反毛旗帜，范家相《三家诗拾遗》、魏源《诗古微》、陈乔枞《三家诗遗说考》、王先谦《诗三家义集疏》皆否定《毛诗》，力图恢复"三家"旧学。清代也有以己意说诗者，如姚际恒《诗经通论》、崔述《读风偶识》和方玉润《诗经原始》。特别是姚氏和方氏坚持独立思考，依诗立说，从文学角度研究《诗经》颇有真知灼见。他们认识到形式与内容不能分离的道理，注意保持诗歌艺术形象的完整性，在初步掌握文学特点和规律的基础上，结合关键字句对作品进行具体分析，大大深化了对《诗经》的认识。但他们并没有完全摆脱"汉"、"宋"学对立的影响，在观念上也深受封建说诗体系的束缚。

20世纪的《诗经》研究　20世纪《诗经》学发生了根本变化，步入由传统向现代转型的全新的历史发展时期。首先是观念的改变，《诗经》由原来的经学或经学附庸转而为文学，《诗经》研究取得了独立的学术地位；其次是治学态度和思维方式的改变，突破了传统的思维定势，对《诗经》及其研究采取了科学评判的态度，予以重新认识和评价。在治学的取向上由单一转向多元，显示出现代学术的丰富多彩。还有研究方法的发展和变化，《诗经》的传统研究方法以实证方法为主，现代的研究方法在此基础上采取多种方法并用和综合研究的方法。

20世纪前50年《诗经》学的发展比较平稳和扎实，但由于缺乏统一规划和相互交流，各部分之间发展不够平衡。50～60年代《诗经》研究一度深受庸俗社会学和狭隘功利主义困扰，大量作品被否定，研究成果浅俗化，研究道路越走越狭窄。"文化大革命"期间则完全停顿。80年代以后，学术复兴，《诗经》研究逐渐走上正轨，并呈现出一些新的变化：研究视角由重社会内容转向重审美，由重逻辑转向重实证，由重单一转向重综合，由重文学转向重文化等。但是，这些变化仍是20世纪前半期变化的继续，在性质上与其相一致。也就是说，80年代开始的这些变化，还属于由传统向现代的转型。

这一时期的重要学术论著有：吴闿生《诗义会通》，对《序》、《传》和《郑笺》能够采取分析态度，并对历代争论提出评断。黄焯《毛诗郑笺评议》和《诗疏评议》，前者申毛纠郑，后者匡正孔疏。以上3部著作重在总结前人之说。闻一多《诗经通义》是一部以训诂为主，兼及考释和校笺的《诗经》研究专著，鉴于前人的失误，本书采取了全新的方法，即从文字入手，广泛运用民俗学、神话学、宗教学和文化人类学的研究成果进行多学科的综合研究，开20世纪《诗经》文化人类学研究和综合研究之先河。高亨《诗经今注》既可满足一般阅读需要，又可供研究参考，是一部结合社会历史背景和礼制风俗，探求新义的著作。陈子展《诗经直解》从科学各领域研究《诗经》的文学意义和价值，具有论辩性和学术史性。除此之外，还有王力《诗经韵读》研究《诗经》音韵，刘师培《毛诗词例举要》、于省吾《泽螺居诗经新证》研究《诗经》语言文字，陆文郁《诗草木今释》研究《诗经》名物等。论文除大量散见于学术刊物之外，比较重要的论文集有朱东润《诗三百篇探故》，张西堂《诗经六论》，孙作云《诗经与周代社会研究》、《诗经研究论文集》（人民文学出版社编辑

部编）以及90年代以来历届《诗经》国际学术研讨会的会议论文集等。为了适应文化普及的需要，20世纪还出版很多《诗经》选本和今译本，余冠英的《诗经选》、《诗经选译》是学术性与普及性兼顾的有影响之作。另外，大量的鉴赏文章和鉴赏辞典，也对《诗经》的传播起了重要作用。

Shijing Yuanshi

《诗经原始》 *Primary Studies on the Book of Songs* 《诗经》研究著作，18卷。清方玉润（1811～1883）撰。方玉润，字友石，云南宝宁（今广南）人，先后15次应试皆不第。咸丰五年（1855）投笔从戎，为曾国藩幕僚，后任陇州州判。著有《鸿蒙室丛书》20余种。《诗经原始》为《鸿蒙室丛书》的第3种，有1914年云南图书馆刊《云南丛书》本、1924年上海泰东图书馆影印本和1986年中华书局出版李先耕点校本。

《诗经原始》前有自序，卷首上包括《凡例》、《十五国舆地图》等6图和《诸国世次图》等3表，卷首下为《诗旨》，摘录各家关于《诗经》的论述，并附方氏按语。方氏解诗往往先陈《诗序》、《诗集传》和《诗经通论》之说，并加分析和评断，在此基础上提出个人的见解。其见解富于创新精神，如说《唐风·绸缪》"此贺新婚诗耳……唯此诗无甚深义，只描摹男女初遇，神情逼真，自是绝作……"方氏一反解诗曲意深求的不良倾向，从"浅"处解说，倒见诗之真义。自觉地从形式结构和命意入手，结合关键字句，把握诗歌艺术形象，使方氏摆脱了传统的解诗方法。他认为《小雅·六月》前3章为蓄势养局法，4、5章为追述之笔，末章乃入题位，步步深入地展示诗歌形象。在解诗的总体思想上，方氏极力维护封建诗教和旧的说诗体系，表现出保守的思想倾向。

Shijing

《诗镜》 *Kāvyādarśa* 印度古代梵语文学理论著作。作者檀丁。全书共分3章：第1章论述诗的分类、风格和诗德；第2章论述词义修辞方式（"义庄严"）；第3章论述词音修辞方式（"音庄严"）和诗病。檀丁在庄严论的基础上提出风格论。风格由诗德构成。他从音韵和意义表达的角度论述了10种诗德：紧密、清晰、同一、甜蜜、柔和、易解、高尚、壮丽、美好和三昧。与诗德相对立的概念是诗病。檀丁列举了10种诗病：意义不全、内容矛盾、词义重复、含有歧义、次序颠倒、用词不当、失去停顿、诗律失调、缺乏连声以及违反地点、时间、技艺、人世经验、正理和经典。风格论在8世纪伐摩那的《诗庄严经》中获得系统化。伐摩那明确提出"风格是诗的灵魂"。将10种诗德进一步分成10种音德和10种义德，还将诗病分成音病、义病和喻病。认为风格是诗德的特殊组合，构成诗美；而诗病损害诗美，必须避免。

13世纪中国的藏族学者雄敦译师多杰坚赞将《诗镜》译为藏文，至今在藏族地区流传了7个世纪。在他的译著问世前不久，萨班·贡噶坚赞在《智者入门》里结合藏文诗写作的需要，将《诗镜》的一部分译为藏文并作了简要注释。《诗镜》藏文版问世后，历代译师、学者们纷纷为之撰写注释，对其中的论点提出见解。如15世纪的夏鲁译师对雄敦的译文做了校订，并加了注释；仁邦巴写了《诗疏无畏狮子吼》，17世纪五世达赖写了《诗镜妙音乐园》，米旁格莱纳杰写了《诗疏妙音喜海》等。这些著作不但引述了《诗镜》原文，而且对原文作了注释并举出新的诗例，有的地方还结合本民族特点作进一步的阐述和发挥。《诗镜》丰富了藏族的文艺理论和修辞学理论，对藏族诗学的发展起到了推动作用。

Shikan

《诗刊》 *Poetry Monthly* 中国当代诗歌期刊。半月刊。中国作家协会主办，《诗刊》社编辑。1957年创刊于北京，当时为月刊，主编为臧克家。发表各种题材、体裁和风格的诗歌作品及其理论批评和译诗，报道全国诗歌动态。创刊号刊发毛泽东致主编臧克家和编辑部的信。1959年组织展开新民歌和新诗形式问题的讨论。1962年4月，编辑部主持由朱德、陈毅、郭沫若、周扬等国家领导人和诗人参加的座谈会，探讨现代诗歌创作问题。1961年1月改为双月刊，1963年7月恢复为月刊。1965年出至第80期停刊。1976年1月复刊，先后由李季、严辰、邹荻帆、张志民、杨子敏、高洪波等担任主编。1976～1978年，多次组织诗歌朗诵会。1978年1月，主持召开全国诗歌创作座谈会，探讨中华人民共和国建立后诗歌创作的经验。1980年始，组织每年一届向诗坛推举青年诗人的"青春诗会"。栏目并不固定，近年常见的栏目有："好诗共享"、"名家新作手迹"、"原创新作展示"、"非常空间"、"结识一个诗人"等。2002年1月，扩版为"上半月刊"和"下半月刊"，法人代表和常务副主编为叶延滨。曾编辑出版诗歌年度选集、专题诗选和诗歌文库多种。是全球发行量最大的诗歌刊物，曾获"国家期刊奖"。



《诗刊》座谈会

Shiliya

诗里亚 Seria 文莱西部地区西北方的城市。北滨南海。人口约2万余人。原为热带丛林，1923年发现石油，1929年开采。陆上石油重要产地。有小型炼油厂，部分原油可供出口。输油管道通西南方近40千米的马来西亚鲁东市。壳牌石油公司文莱总部设此。国内仅有的一条轻便铁路通向东南方的巴达斯。北部滨海公路东通卢穆特、都东、首都斯里巴加湾市，西连白拉奕。近郊有一机场。

Shilintong

诗琳通 Sirindhor（1955-04-02～ ） 泰国公主。普密蓬国王的次女。1958年年仅3岁就进入皇家吉拉达学校学习泰文和英文。1968年小学毕业。1973年于吉拉达学校高中部毕业后，以优异成绩考入泰国最高学府朱拉隆功大学语言文学系，选修泰国文学、历史、巴利文、梵文等专业。1979年毕业，获语言文学学士学位。同年被册封为"玛呼扎克里公主"（Princess Maha Chakri）。1981年获朱拉隆功大学梵文、巴利文硕士学位。1986年获艺术大学东方文字考古学硕士学位和诗纳卡琳威洛大学教育发展专业博士学位。爱好文学、音乐和绘画，对语言、历史与文化研究有浓厚的兴趣，精通英文、法文、高棉文、巴利文和梵文，并掌握了中文。1981年5月访问中国，成为第一位访华的泰国王室成员。20多年来，她已二十余次到中国访问、考察、研修，对促进泰中两国友谊和文化交流作出了卓越贡献，在国内外受到敬重。为表彰其在



促进中国语言和文化在泰国的传播及促进泰中文化交流方面的功绩，1998年5月泰国法政大学授予她人文学中文荣誉博士学位。写有关于中国研究的访华纪实以及其他著作和译作30多种，如《踏访龙的国土》、《清清长江水》、《江南好》、《我和中国》等。2000年3月中国教育部授予她“中国语言文化友谊奖”。2001年3月北京大学授予她荣誉博士学位。

Shipin

《诗品》 *Classification of Poets* 中国古代诗歌评论著作。南朝梁代钟嵘（约468～约518）撰。钟嵘字仲伟，祖籍颍川长社（今河南长葛东北）。齐代官至司徒行参军。入梁，历任中军临川王行参军、西中郎将、晋安王记室。《诗品》是他的诗歌评论专著，以五言诗为主，将自汉至梁有成就的诗歌作家区别等第，分为上中下三品，故称为《诗品》。《隋书·经籍志》著录此书，书名为《诗评》，这是因为除品第之外，还就作品评论其优劣。后以《诗品》定名。

钟嵘在对历代作家的艺术特点、风格进行品评的同时，还针对当时论诗“随其嗜欲”、“准的无依”的风尚，以及诗坛所存在的带有普遍性的流弊，提出自己的看法。

在《诗品·序》及品评中，钟嵘所接触到的重要创作问题有：

①对当时诗歌发展中存在的堆垛典故和因四声八病之说盛行带来的刻意追求声律两种弊病，提出了尖锐的批评。对于前者，钟嵘认为，诗歌本来是作家抒发情感的产物，但当时诗歌创作却竞尚用典，使“吟咏性情”之诗竟然“追同书钞”，严重阻碍了诗歌的健康发展，所谓“拘挛补衲，蠹文已甚”。这一批评不仅切中时弊，且比刘勰的看法更前进了一步。对于后者，钟嵘认为当时正在兴起的声律之说，使“文多拘忌，伤其真美”。重视音律美是诗学的一种历史进步，它在开始阶段不够完善也是难免的。钟嵘并不太理解这一点，以传统的诗的自然节奏美来批评声律说，失之偏颇。尽管他的批评中也有合理的因素。

②为五言诗的出现从理论上作了说明。由于《诗经》主要是四言体，而《诗经》被奉为儒家经典，因此，魏晋南北朝时期，虽然五言诗已经代替了四言诗并普遍发展起来，成为占统治地位的诗歌形式（七言诗也开始形成），但受传统儒家思想的影响，理论批评在诗歌的形式问题上表现出强烈的正统保守观点：重四言而轻五言。例如刘勰的《文心雕龙·明诗》篇主要是论述五言诗的，却说“四言正体”、“五言流调”，不承认五言这种诗歌形式在诗坛的应有地位。钟嵘却提出四言的形式过时了，“每苦文繁而意少，故世罕习焉”。这种议论为诗歌形式的发展从理论上开辟了前进的道路。

③钟嵘对诗歌创作中的一些重要问题正面提出了自己的见解。他继《文赋》及《文心雕龙》之后更明确地提出了诗的“滋味”问题。在《诗品·序》中，他认为只有有滋味的诗，才能“使味之者无极，闻之者动心”；在《诗品》上卷中，也提出过“使人味之，亹亹不倦”。同时他还认为“有滋味”的好诗应该“文已尽而意有余”。诗味



《诗品》书影（明抄本，中国国家图书馆藏）

说不仅为后来许多人接受和发挥，如司空图、苏轼以至王士禛等，而且“文已尽而意有余”更成为以后对诗、文创作的共同要求。强调诗歌创作要“真美”。“真美”就是要求诗歌创作要有真挚强烈的感情，而非虚假的无病呻吟。又说“自然英旨，罕值其人”，可见“真美”和艺术表现上的自然密切相关。此外，他论述诗歌题材的观点，也比他的前人大大前进了一步。

④关于作家的艺术流派及品评。钟嵘从作家和作品的风格特点着眼，很重视历代诗人之间的继承和发展关系及不同艺术流派之间的区分，并提出了比较系统的看法，为风格流变的研究开创了一个新途径。对具体作家、作品也有一些言简意赅、颇有见地的评论，是中国文论史上一部重要的著作。但是，由于他不大重视作家的生活阅历对作家风格的决定性影响，也不曾周密地考虑到作家思想艺术方面的多样性和复杂性，通常只是着眼于不同作家在某一方面的某些相似之点来研究他们诗风的同异，使他风格流派的研究部分显得混乱，且有很多牵强附会之处，引起了后世不少非议。

《诗品》最流行的版本是《津逮秘书》本和《学津讨原》本；近人许文雨有《诗品讲疏》，陈延杰有《诗品注》，曹旭有《诗品集注》。

Shipu

《诗谱》 *Manual of Classical Poems* 《诗经》研究著作。3卷，一作2卷。东汉郑玄撰。



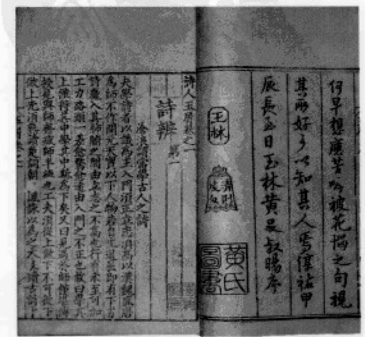
《诗谱》书影（清刻本）

原本单行，唐孔颖达撰《毛诗正义》将其文字分别列于书中各部分之首，单行本逐渐失传。宋欧阳修，元许谦，清戴震、吴骞、丁晏等都曾做过《诗谱》的考订和辑补工作。

《诗谱》是郑玄按“诗三百”产生的时代次序排列出的作品体系，是他根据《尚书》、《春秋》、《史记》等书中有关史料记载，说明《诗经》“十五国风”、“二雅”、“三颂”产生的地域、时期、社会背景等，并排比谱系，显示《诗经》各部分与时代政治、风土人情的关系。“诗谱”的“谱”既有谱籍簿录的含义，又有序文的作用。《诗谱》提供了很多有关《诗经》的历史、地理背景资料以及地籍变迁情况，至今对《诗经》研究仍有一定的参考价值。但《诗谱》对很多作品的史实和时代的考订并不符合事实，“正风”、“正雅”和“变风”、“变雅”之分不过是《序》、《风》、《雅》正变”和“美刺”之说的进一步发展，根本不能成立。

Shiren Yuxie

《诗人玉屑》 *Collection of Poets' Precious Remarks* 中国诗话集。南宋魏庆之编。庆之，字醇甫，号菊庄，建安（今福建建瓯）人。约宋理宗嘉熙末年（1240）前后在世。宋词人黄昇在序中谓庆之“有才而不屑科第，

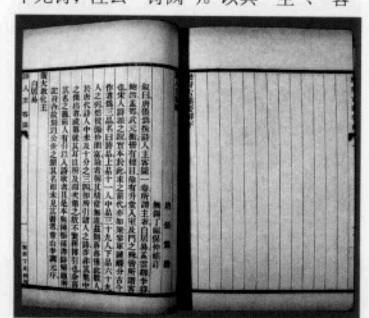


《诗人玉屑》书影（明嘉靖刻本）

惟种菊千丛，日与骚人佚士觞咏于其间”。此书作于宋理宗时，黄昇序作于淳祐四年(1244)可证。《四库全书总目》谓“庆之书作于度宗时”，不确。此书凡21卷，分门别类辑录宋人诗论。前11卷论诗法、诗体、诗格、学诗宗旨以及造语、下字、用事、押韵、属对等表现技巧，兼及诸种风格的评介，意在指示作诗门径。12卷以下按时代品藻古今诗作与诗人，自《诗经》至于时人，意在提供创作的规范。宋代诗话大盛，此书晚出，能够博观约取，去芜存菁，对南宋人论诗的片言只语搜采较备，某些内容可用作校勘辑佚的参考。《四库全书总目》说它没有阮阅《诗话总龟》的芜杂、蔡正孙《诗林广记》的挂漏，堪与胡仔《苕溪渔隐丛话》并称，黄昇序甚至认为它超过胡仔书。胡仔采录北宋人语较多，此书所录南宋人语较备，各有偏重。此书有宋本（现藏日本），王国维曾以之校日本宽永十六年所刻本（现藏中国国家图书馆），写有校语。明、清刻本数种，大体与宋本无异，但有阙讹。1958年古典文学出版社和1959年中华书局有排印本。

Shiren Zhu-ke Tu

《诗人主客图》 *Origins and Branches of Poetry* 中国诗论著作。唐代张为撰。张为，袁州宜春（今属江西）人。约于唐僖宗乾符初年(874)前后在世。宣宗大中十二年(858)曾游长沙，后登进士第。与周朴齐名，又与贯休、方干为诗友。《诗人主客图》成书于昭宗光化二年(899)以前，原书亦久佚，今本系后人自《唐诗纪事》中辑出，内容已有残缺。书中将中晚唐诗人分为六派，以白居易为“广大教化主”，孟云卿为“高古奥逸主”，李益为“清奇雅正主”，孟郊为“清奇僻苦主”，鲍溶为“博解宏拔主”，武元衡为“瑰奇美丽主”。“主”下为“客”，“客”又分“上入室”、“入室”、“升堂”、“及门”四等。原书共列“主”、“客”89人，今本存84人。各人名下分别摘录若干诗句为例，亦有少数录载全诗（其中有11人名下无诗，注云“诗阙”）。以其“主”、“客”



《诗人主客图》书影（民国本）

编排略似牒谱，故称“主客图”。书中于“主”、“客”之分，颇多难解之处。如元稹与白居易齐名，却列于白居易门下为“入室”，反在“上入室”杨乘之后；又如将韦应物列于孟云卿门下为“上入室”，李贺、杜牧为“入室”，不仅高下倒置，而且风格各异。凡此，颇为后人诟病。有《函海》、《榕园丛书》、《历代诗话续编》1卷本，《镜烟堂十种》、《谈艺珠丛》3卷本，内容大抵相同。在《唐诗纪事》中，有张为《诗人主客图序》。

Shi Shenglei

《诗声类》 *Categories of Rhymed Phonemes* 研究汉语上古音的著作。清代孔广森著。孔广森，字众仲、抟约，号巽轩。山东曲



《诗声类》书影（清乾隆五十七年刻本）

阜人。高宗乾隆进士，改翰林院庶吉士，散馆授检讨。曾受学于戴震、姚鼐之门。精通经史，尤长于小学，精研音韵。训解经义，不分今、古文，兼采汉、晋以来诸家之长。在古韵研究方面，著有《诗声类》。此书在戴震古韵分9类25部的基础上，简化了戴氏的古韵分部，明确提出阴阳对转的理论。孔氏删去了戴氏古韵分部中的入声韵部，而将闭口九韵入声“缉、合、盍、叶、怗、洽、狎、业、乏”合在一起，定名为“合”部，又在顾、江、段等诸家的“东”部中分出“冬”部，得到古韵18部。他把入声“合”部当作阴声韵，于是在18部中恰好是9阴9阳，使其一一相配，再沿用戴震的“阴”、“阳”两个字，并说明相配的阴声韵和阳声韵都可以对转，如下表：

阳声	原	丁	辰	阳	东	冬	侵	蒸	谈
	|	|	|	|	|	|	|	|	|
阴声	歌	支	脂	鱼	侯	幽	宵	之	合

这是清代学者普遍认可的阴阳对转说。

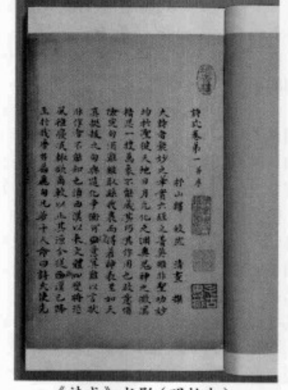
Shishi

《诗式》 *On Poetic Forms and Patterns* 中国诗学著作。唐僧皎然撰。据《诗式·中序》，此书始成于德宗贞元初；五年(789)，由湖州刺史李洪及邑人吴季德编录点定，勒为5卷。今存5卷本与1卷本两种。5卷本首卷总论诗法，其尾部与余4卷分五格论列历代名章丽句。体例完整，脉络贯通。又有卢文弨跋，当可信。对照此本，则知1卷本实为5卷本之总论部分。

《诗式》之作，实有感于有唐以来诗坛泥古与尚浮两种倾向，故综论历代诗变，以乃祖谢灵运诗为龟镜，以“真于情性，尚于作用，不顾辞彩，而风流自然”为诗学宗旨。所论广及声律、偶对、声义等诗学要素，而大旨则以情性（体）与作用（用）之同一关系为基点，可归结为以“取境”为枢机，意兴、意脉、意象三位一体的诗歌创作论。

由体用同一观念出发，《诗式》又统一了“苦思”与“自然”（天真）的关系。力倡“诗要苦思”，“取境之时，须至难至险，始见奇句，成篇之后，观其气貌，有似等闲”。在中国诗论史上第一次挑明了“苦思”在创作思维中的实际作用。

《诗式》是《文心雕龙》之后，今存完帙的又一部系统性的诗学论著，它不仅对六朝意兴、意象、体性、体势等诗学思想与技法作出了重大发展，也与杜甫“意匠惨淡经营中”等诗学观念先后相承，可视作唐人创作经验的一次系统总结，对中晚唐以及五代的诗格类著作有重大影响。皎然论诗尚有《诗评》、《诗议》，久佚不传，唯《文

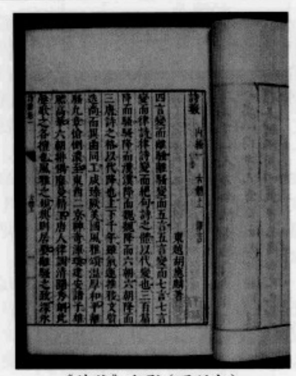


《诗式》书影（明抄本）

镜秘府论》中辑有片断，可与《诗式》互参。

Shisou

《诗薮》 中国明代诗话著作。作者胡应麟(1551～1602)，字元瑞，号石羊生，又号少室山人。浙江兰溪人。万历举人。筑室山中，购书4万余卷。胡氏受王世贞推引登上文坛，与李维桢、屠隆、魏允中、赵用贤被列为“末五子”。著有《少室山房类稿》、《少室山房笔丛》及《诗薮》等。《诗薮》分内、外、杂、续4编，共20卷。主旨即在阐发前、后七子的格调说，辨析不同诗体、不同时代的艺术风格，提倡取法于诸体方盛之时，以达到格高调正。在前、后七子之中，胡氏实际上倾向何景明、王世贞之论。此书虽非开派创新之作，但对认识明中叶



《诗薮》书影（明刻本）

前、后七子之文学思潮很有裨益。在对作家作品的评论中亦时有可取见解。此外，此书搜集、记述历代诗人、诗篇、诗论情况甚为丰富，对文学史与文学理论史的研究均有较大资料价值。现存主要版本以上海古籍出版社1979年新校本为最善。

shi wu da gu

诗无达诂 vagueness in poetic interpretation 中国古代诗论的一种释诗观念，发展为对诗歌及文艺的一种鉴赏观念，实质指文学艺术鉴赏中的审美差异性。“诗无达诂”，语出**董仲舒**《春秋繁露》卷三《精华》。“达诂”的意思是确切的训诂或解释。春秋战国时代，赋《**诗经**》断章取义成风，《左传·襄公二十八年》：“……赋《诗》断章，余取所求焉。”这在当时典籍的记载中多不胜数。各取所需而“断章”，借古语以说“我”之情，因此，所引之诗，其义因人而异，所谓“左氏引《诗》，皆非《诗》人之旨”（曾异《纺授堂文集》卷五《复曾叔祈书》）。西汉人解《诗》，如《韩诗外传》，亦用此法。所以称作“《诗》无达诂”，所谓“《诗》无定形，读《诗》者亦无定解”（卢文弨《抱经堂文集》卷三《校本〈韩诗外传〉序》）。

在艺术鉴赏中，又由于诗的含义常常并不显露，甚至于“兴发于此，而义归于彼”（白居易《与元九书》），加上鉴赏者的心理、情感状态的不同，对同一首诗，常常因鉴赏者的不同而会有不同的解释。所以，“诗无达诂”在后世又被引申为审美鉴赏中的差异性。这一点在中国古文论中也有很丰富的论述。例如宋人**刘辰翁**在《须溪集》卷六《题刘玉田题杜诗》中所说“观诗各随所得，或与此语本无交涉”。**王夫之**在《薑斋诗话》卷一说“作者用一致之思，读者各以其情而自得。……人情之游也无涯，而各以其情遇，斯所贵于有诗”。以至**常州词派**论词所说“初学词求有寄托，……既成格调求无寄托；无寄托则指事类情，仁者见仁，知者见知”（周济《介存斋论词杂著》）；**谭献**《复堂词话》所说“所谓作者未必然，读者何必不然”；《复堂词录序》所说“侧出其言，傍通其情，触类以感，充类以尽。甚且作者之用心未必然，而读者之用心何必不然”。同一部作品，鉴赏者仁者见仁，智者见智，各以其情而自得是常见的事实，即西方所说的一千个读者，即有一千个哈姆雷特。这也就是法国诗人P.**瓦莱里**所说的“诗中章句并无正解真旨。作者本人亦无权定夺”，“吾诗中之意，惟人所寓。吾所寓意，祇为己设；他人异解，并行不悖”（转引自钱钟书《也是集》第121页）。诗无达诂与现代西方的“接受美学”和“阐释学”多有相通之处。

承认审美鉴赏中的差异性的同时，不能否认审美鉴赏的共性或客观标准的存在。不承认前者是不符合审美鉴赏实际的；不承认后者则会导致审美鉴赏中的绝对相对主义，同样不符合艺术鉴赏的历史实际。

Shixue

《诗学》 *Poetics* 古希腊哲学家、自然科学家、文艺理论家**亚里士多德**的文艺理论著作。现存1卷，主要讨论悲剧和史诗，分为26章。亚里士多德用科学方法对希腊文学的实践和成就加以分析和总结，提出一套系统的美学理论。《诗学》一开始就指出，各种艺术因所模仿的对象不同，所采用的媒介不同，所采用的方式不同，于是相互之间就有了差别。认为“艺术模仿自然”，因而艺术的创作过程都是“模仿”，但“模仿”不是“临摹”，而是“再现”和“创造”。诗人创造合乎必然律或或然律的可能发生的情节，通过个别反映现实中普遍的、本质的东西。所以艺术比普通的现实更高，诗比历史更高。这种模仿揭示事物的内在本质和普遍规律，因此可以帮助人们认识客观现实。这种观点为现实主义的创作方法奠定了基础，是亚里士多德对美学思想最有价值的贡献之一。针对柏拉图的哲学和美学思想，亚里士多德就文艺与现实的关系问题作了深刻的论述，认为一般只能存在于个别之中，脱离个别并先于个别而存在的一般是不可能有的，唯有物质世界才是真实的。亚里士多德肯定艺术作品的真实性，肯定艺术的认识作用。这一看法也是他对美学的重大贡献之一，其中包含着塑造典型的萌芽思想。

在《诗学》里，亚里士多德给悲剧下了一个著名的定义：“悲剧是对于一个严肃、完整、有一定长度的行动的模仿；它的媒介是语言，具有各种悦耳之音，分别在剧的各部分使用；模仿方式是借人物的动作来表达，而不是采用叙述法；借引起怜悯与恐惧来使这种情感得到卡塔西斯。”卡塔西斯具有“净化”、“宣泄”、“求平衡”等含义。他还分析了悲剧的6个组成部分，即“情节”、“性格”、“言词”、“思想”、“形象”与“歌曲”，并强调最重要的是情节，“性格”占据第2位，悲剧中没有行动，不成为悲剧，但没有“性格”，仍然不失为悲剧。亚里士多德从生物学中借来有机整体的概念，强调情节的有机整体概念，成为后来的“三一律”中的情节一律的根据。至于时间一律和地点一律，则是后人对《诗学》的曲解。亚里士多德认为，“发现”和“突转”必须由情节中自然产生出来，“解”应在布局中安排。他还认为，艺术可以使事物比原来的更美，人物须理想化，应当按照人应有的样子来描写。

《诗学》论喜剧的部分已失传。《诗学》中已经谈到喜剧的特征，认为喜剧模仿“比我们今天的人坏的人”，“所谓‘较差’，并非指一般意义上的‘坏’，而是指具有丑的一种形式，即可笑性（或滑稽），可笑的东西是一种对旁人无伤、不至引起痛感的丑陋或乖讹。”

由于《诗学》在古代长期被埋没，对古希腊晚期和罗马时期的文学与艺术理论没有产生什么影响。对西方近代文学和文艺理论的影响开始于15世纪。16世纪的意大利学者对这部著作很感兴趣，当时的作家按照《诗学》中的规则写悲剧。17～18世纪法国和英国的剧作家受其影响较深，但却长期误解和歪曲了它，直到19世纪才大致恢复了它的本来面目。

shiyanzhi

诗言志 poetry expressing one's will 中国古代文论的基本概念和术语。是古人对诗歌功能和特征的理论概括。强调诗是对人内在思想感情的表达或表现。语出《尚书·尧典》：“诗言志，歌永言，声依永，律和声，八音克谐，无相夺伦，神人以和。”**朱自清**在《〈诗言志辨〉序》中称这是中国历代诗论的“开山的纲领”，对后来的文论诗论有着长久的影响。先秦两汉的许多著作都采用诗言志说，如《左传·襄公二十七年》载赵文子对叔向说“诗以言志”，《庄子·天下》也说“诗以道志”，《荀子·儒效》有“诗言是其志也”，《诗大序》有“诗者志之所之也”，《汉书·艺文志》有“诗言志”等。这表明诗言志说渊源深厚，影响远大，是先秦时期就普遍流行的观点，为儒、道乃至各家所接受。

关于诗言志中的“志”的解释，一直存在许多分歧。经**闻一多**考证“志与诗原来是一个字”，“诗言志”之“志”包括“志”（记诵）、“事”（记事）和“情”（抒情）三重含义。**周作人**《中国新文学源流》认为“诗言志”就是“言情”。朱自清则认为“志”既指向作者的情意怀抱，也与当时礼教的政治教化相关。显然，诗言志的含义丰富，

已包含后来**诗缘情**的若干内容。

从诗歌创作角度言，诗言志主要指内在情意思想的表达或表现。《诗经》中不少诗篇都自述诗旨，如《魏风·葛屦》："维是褊心，是以为刺"，《陈风·墓门》："夫也不良，歌以讯之"，都表明了这一特征。值得注意的是：第一，诗言志也不排除古人运用既有诗作以表达志意情怀的情况，如春秋战国时大量存在外交或人际间的"赋诗言志"现象，赋者往往借用现成诗章表白自己的思想感情和立场态度，甚至不惜"断章取义"。第二，诗言志也不排除古人在采诗、学诗和赏诗、诗教等多种场合下主观认识和理解诗歌的情况，"采诗观志"、"献诗陈志"、"教诗明志"和"引诗说理"等文学实践，成为主动理解、涵养化育和人文教化的必要途径。如《左传·襄公二十九年》载吴公子季札在鲁观乐，《论语·泰伯》："兴于诗，立于礼，成于乐"，《国语·周语》："天子听政，使公卿至于列士献诗"，《礼记·王制》："命太师陈诗以观民风"，《汉书·艺文志》："古者诸侯卿大夫，交接邻国，以微言相感，当揖让之时，必称诗以谕其志，盖以别贤不肖，而观盛衰焉"，都表明了诗言志足以包含诗歌活动的各种场合和特征。

推荐书目

朱自清．诗言志辨．//朱自清．朱自清古典文学论文集：上册．上海：上海古籍出版社，1981.

闻一多．歌与诗．//闻一多．神话与诗．上海：华东师范大学出版社，1997.

shiyi xianshizhuyi

诗意现实主义 réalisme poétique 20世纪30～40年代中期法国出现的一种电影创作倾向。由于法国社会政治、经济危机日趋严重，不满电影界所持官方的乐观主义和影片质量的下降，以戏剧界人士M.帕尼奥尔领头的一批电影人拿起文学中以左拉为代表的自然主义武器，吸收先锋派运动的成果，把电影当成描写现实、揭露社会弊病的工具。代表人物有R.克莱尔、J.**雷诺阿**、M.**卡尔内**、Y.费戴尔等。虽然他们没有明确的系统理论，但都强调遵循人道主义和人性论，力主在宏观地表现日常生活的真实图景的同时，使电影具有某些诗情画意（如叙事结构、对白、表演、画面构成、光线照明和声响气氛、配乐、赋有隐喻作用的道具等）。最早具有上述表现特征的影片有克莱尔的《巴黎屋檐下》(1930)、《百万富翁》(1931)，J.维果的《操行零分》(1933)等。这些影片以散文式的手法对生活中的人、日常的事物和环境作了诗意的再现。1936年以后，一些电影工作者（包括雷诺阿、J.杜维威尔、卡尔内）开始摄制具有鲜明的现实主义色彩，以普通群众的命运、经历为主要叙事内容的影片，如《托尼》(1935)、《同心协力》(1936)、《在底层》(1936)、《逃犯贝贝》(1937)、《雾码头》(1938)、《游戏规则》(1939)、《天堂儿女》(1945)等。这些作品一般都被称为诗意现实主义影片。

Shi Yuyan Si

《诗·语言·思》 *Poetry, Language, Thought* 由霍夫斯塔特编译的M.**海德格尔**哲学–美学文集。一共收录了7篇文章。这些文章大部涉及海德格尔思想"转变"之后的一些核心内容，它们并不是"美学"或"艺术哲学"的东西，主要是哲学本身深化的产物。海德格尔研究艺术并非仅仅局限在**审美经验**。他把这种经验上升到形而上的高度，即由艺术经验走向真理，也就是走向作为真诚的人类的存在，作为归宿的"存在"。在海德格尔的思考中，他总是不断地调整着他的语言，企图通过语言这条路走向存在。这也是海德格尔晚期思想的一个特色，而C.F.迈耶尔、R.M.**里尔克**、C.F.特拉克尔、F.**荷尔德林**等诗人的语言，恰好给海德格尔提供了新的思路。中译本由彭富春译，1990年文化艺术出版社出版。

shiyuanqing

诗缘情 poetry out of affection 中国古代文论的基本概念和术语，是古人对诗歌基本特点的理论概括。由于中国古代最发达的是抒情性较强的诗、乐、舞等艺术形式，主**诗言志**说者，也很强调情感对于诗歌创作的重要性。如荀子既主张"言志"，又十分重视艺术由情而生、以情感人的特点。他在《乐论》中说："夫乐者，乐也。人情之所必不免也。"又如《礼记·乐记》："凡音者，生人心者也。情动于中，故形于声，声成文，谓之音。"再如《**毛诗序**》虽也强调"诗者，志之所之也"，但同时又指出："在心为志，发言为诗。情动于中而形于言。"都强调了"情"的作用。到汉代，更明确地提出了"诗以言情"的主张（刘歆《七略》）。在《汉书·翼奉传》中，还曾提出过明清时期才广为流行的观点："诗之为学，情性而已"，即离开了情感，就不会有诗。同时，还有不少人认为，"言志"本身就包含着抒发感情。如汉代王符在《潜夫论·务本》中说："诗赋者，所以颂丑善之德，泄哀乐之情也。"唐代孔颖达在《**毛诗正义**》中解释说："诗者，人志意之所之适也。虽有所适，犹未发口，蕴藏在心，谓之为志。发见于言，乃名为诗。"他在《左传正义》中，更明确地说："在已为情，情动为志，情、志一也。"在他看来，情和志之间并无根本的区别，这就把"言志"与"缘情"结合起来了。

中国古代早期文论对于情感在艺术创作中的作用是十分重视的。虽然孔子和汉儒论诗更多地强调对诗歌的功利要求，有关情感的论述不多；但总的看来，以情论文，仍可称得上是中国古代文论一个最基本、最明显的特色。特别是魏晋以后，这方面的认识更加充分。西方早期如古希腊的文艺理论，普遍强调的是模仿、天才及灵感之类，对于情感之于艺术创作重要性的论述，则不如中国古代文论那样突出。

魏晋时期，由于儒家思想禁锢的衰退，老庄思想的兴起，佛教文化的输入，以及文学脱离经学附庸地位所获得的大发展，文学进入了自觉的时代。抒情性更强的五言诗的发展，对文学作品和其他学术著作的区别与对艺术的特点和规律性的认识的提高，使得许多作家更加明确地强调情感对于诗歌创作的重要性。如**陆机**在《**文赋**》中指出"诗缘情而绮靡"，钟嵘在《诗品序》中指出"气之动物，物之感人，故摇荡性情，形诸舞咏"。这些说法，更加符合诗歌创作的特点和规律，对后世产生了很大影响。陆机所说的"诗缘情而绮靡"，本是和"赋体物而浏亮"对举的，他认为诗重在"缘情"，赋重在"体物"，这一区分基本上是符合实际的。后来"缘情体物"作为一个词组，经常被用作诗赋以至诗体本身的代名词。缘情说的提出，标志着古代文学观念的深化，在文学理论批评发展史上具有积极的历史意义。不过陆机在强调诗歌"缘情"特点的同时，又强调诗歌语言修辞的"绮靡"，在客观上成了南朝绮靡浮艳文风的依据，因而也招致了后人不少非议。

缘情说提出后，文学理论中以"情"、"志"并提的仍然相当多。但古代文学理论的发展趋势，是越来越重视情感在创作中的作用。特别是刘勰的《**文心雕龙**》，对言情说作出了很大的贡献。他不仅一般地谈到"睹物兴情"（《诠赋》）、"情动而辞发"（《知音》）、"情动而言形"（《体性》），认为情感是作家创作的前提；而且把情感对于创作的作用提高到"情者，文之经"的地位（《情采》），认为它在创作的全过程中也一直起着重要的作用。如论构思称"情变所孕"（《神思》），论结构称"按部整伍，以待情会"（《总术》）等；同时还指出情感和风格、体裁等也都有着直接的关系，如论风格称"吐纳英华，莫非情性"（《体性》），认为情性在"八体屡迁"即风格的变化中具有重要意义；论体裁称"因情立体"（《定势》）、"设情以位体"（《镕裁》）等。可见刘勰对情感的论述是相当全面、深刻和充分的。在刘勰之前，不论中外，都还没有人这样全面地论述过情感与创作全过程的关系；而在刘勰之后，中国古代文论中强调情感对于诗文创作的重要性的，则多不胜举，如《周书·王褒、

庾信传论》、白居易《与元九书》、皎然《诗式·文章宗旨》、苏舜钦《石曼卿诗集序》、黄宗羲《马雪航诗序》与《陈苇庵年伯诗序》等，都有值得注意的论述。此外，在宋代以后的小说、戏剧理论中，也普遍强调情感对于创作的作用。

Shiyuan Duohua

《诗苑掇华》 *Anthologia Graeca* 古希腊抒情诗集，由巴勒斯坦的伽达拉诗人墨勒阿格罗斯（公元前1世纪）编辑。墨勒阿格罗斯的作品以抒情短诗和铭辞为主，传世100多首，题材比较狭窄，但思想机敏，富有想象力。他所编辑的古希腊《诗苑掇华》包括自公元前7世纪起的希腊诸抒情诗人，如阿尔基洛科斯、阿尔凯奥斯、萨福、阿那克里翁、西摩尼得斯等直至亚历山大里亚时期的诗人以及他本人，共50多人的作品。这部古希腊抒情诗集成为后来许多同类汇集的编辑基础，但其本身失传。

shiyue

诗乐 music for *Book of Songs* 《诗经》所用的音乐。一般认为，由于时代久远，《诗经》曲调亡佚。现存《诗经》的传世乐谱，大都出自唐、宋以后文人之手。宋代朱熹《仪礼经传通解》中载有宋代赵彦肃所传《诗经》乐谱《风雅十二诗谱》，据说是唐开元时(713～741)“乡饮酒”礼所用的乐曲。其谱为律吕字谱，一字一音，被收入元代熊朋来《瑟谱》，题为《诗旧谱》。熊朋来自己也拟作《诗新谱》17篇收入同一书中，为诗乐新作。明代朱载堉在《律吕精义内篇》、《律吕精义外篇》、《乡饮诗乐谱》中也有拟诗乐之作。清代聂双江、汪双池、邱之稑等人也均有拟作。

清乾隆五十三年(1788)乾隆帝曾命臣僚纂修的《诗经乐谱》，为历代诗乐中规模最大、收谱最多的诗乐刊本。共13卷。有聚珍版及丛书集成本。所用曲调略同历代诗乐，皆一字一音。乾隆帝命人纂修的《律吕正义后编》中也有《诗乐谱》。

古人读《诗经》多为唱诵，曲调各异，一般一字一音。另，唐、宋大兴诗词，因此，诗乐也泛指包括《诗经》在内，可以用来吟诵的古体诗歌曲调。

Shi zhi Bianhu

《诗之辩护》 *Defence of Poetry* 英国经典诗论之一。英国诗人P.B.雪莱1821年写于意大利的比萨。但计划中的全书并未完成，成文部分于1840年发表。此文的起因为雪莱之友T.皮科克(1785～1866)撰文对诗歌发难，认为诗歌在理性与科技的时代已成不合时宜的文化赘物，甚至有碍社会进步。雪莱于是著文反其意而论之，认为今天更需要诗意或想象力，否则人类虽征服自然，却永为“奴隶”。雪莱强调艺术对自然的模仿及人类对美与善的亲和感，认为唯诗歌可以折射方式使人面对被俗物掩去的理想之形，而他心目中的“诗”则包容了一切与美学和文学有关的活动。他认为诗人具有创造力，“表达”功能超越了柏拉图的观念，成为“文明社会的奠基人”或“生活之各种艺术的发明者”。雪莱强调“美”与“真”等因素才是世界真正的主导，诗人与这些实质相接触而变得最具智慧、最有“道德感”。最终，雪莱仿造P.锡德尼有关诗人是“君主”的说法，命名“诗人”为“未被公认的世界立法者”。雪莱在这里肯定了诗人的社会作用，肯定了他同时代诗人的历史贡献，肯定了进步的历史观点。

shi zhi liuyi

诗之六义 six writing styles of *Book of Songs* 中国古代对《诗经》艺术经验的总结。最早见于《周礼·春官》：“大师……教六诗：曰风，曰赋，曰比，曰兴，曰雅，曰颂。”《毛诗序》将“六诗”说发展为“六义”说：“故诗有六义焉：一曰风，二曰赋，三曰比，四曰兴，五曰雅，六曰颂。”唐代孔颖达《毛诗正义》对此解释说：“风、雅、颂者，《诗》篇之异体；赋、比、兴者，《诗》文之异辞耳。……赋、比、兴是《诗》之所用，风、雅、颂是《诗》之成形。用彼三事，成此三事，是故同称为义。”他认为“风、雅、颂”是《诗经》的不同内容体制，“赋、比、兴”是《诗经》的不同表现方法。这种看法被长期沿用下来。

《毛诗序》对“风、雅、颂”的解释是：“以一国之事，系一人之本，谓之风。言天下之事，形四方之风，谓之雅。雅者，正也，言王政之所由废兴也。政有小大，故有小雅焉，有大雅焉。颂者，美盛德之形容，以其成功告于神明者也。”风是以个人之事表现所在诸侯国的社会风尚，雅歌咏的是周王朝王政兴衰，颂即歌颂统治者的盛德以告之神明，比较切合《诗经》的创作实际。

对“赋、比、兴”的解释历代多有不同。汉代解释“赋、比、兴”的代表人物是郑众和郑玄。郑众说：“比者，比方于物……兴者，托事于物。”(《毛诗正义》引）他认为“比”是修辞中以此物比彼物的比喻手法，“兴”是“起也”，即“托诸草木以见意”的一种手法。此说抓住了“比兴”这一艺术思维和表现手法的特点。郑玄则认为：“赋之言铺，直铺陈今之政教善恶。比，见今之失，不敢斥言，取比类以言之。兴，见今之美，嫌于媚谀，取善事以喻劝之。”(《毛诗正义》引）他将“赋、比、兴”与政治、教化、美刺联系起来，这就把一定的艺术手法与特定的创作意图等同起来，不免牵强附会。

魏晋南北朝时期论述“赋、比、兴”的代表人物是挚虞、刘勰和钟嵘。挚虞更多地继承了郑众的观点，而刘勰在继承郑众见解的同时，又受到《毛传》和《郑笺》的“美刺讽谏”说的影响，提出“比则蓄愤以斥言，兴则环譬以托讽”(《文心雕龙·比兴》）的说法，刘勰还认识到“比显而兴隐”的区别。钟嵘对“赋、比、兴”的论述，有了更多的新内容。他说：“文已尽而意有余，兴也；因物喻志，比也；直书其事，寓言写物，赋也。”(《诗品序》）强调“兴”的特点是“文已尽而意有余”，应该有“滋味”，从而把艺术特殊的感人作用与艺术的表现特点联系起来，是传统诗学的一个突破。钟嵘还指出“赋、比、兴”“三义”各有所长，不能割裂开来，他要求兼采三者之长，认为真正的好诗既不能一味“比兴”以致晦涩难解，也不能单用“赋”法，以免散漫芜累。

唐代把“比兴”称为“兴寄”，如陈子昂批评齐梁诗风“彩丽竞繁，而兴寄都绝”(《修竹篇序》），元稹批评唐初“沈、宋之不存寄兴”(《叙诗寄乐天书》），殷璠也批评齐梁诗风说：“理则不足，言常有余，都无比兴，但贵轻艳。”(《河岳英灵集》序）可见唐人论比兴大都是从美刺讽喻着眼的。他们标举“兴寄”、“比兴”，强调诗歌要有社会内容，发挥社会作用，促进了唐诗的健康发展。

宋代学者对“赋、比、兴”作了比较深入的研究，其中李仲蒙和朱熹的解释对后世影响很大。李仲蒙认为：“叙物以言情谓之赋，情物尽者也；索物以托情谓之比，情附物者也；触物以起情谓之兴，物动情者也。”(胡寅《斐然集·与李叔易书》引）这种解释着眼于诗歌艺术中形象和情感互相引发、互相结合的不同方式。“叙物以言情”，指出“赋”是一种即物即心的直接抒写。“索物以托情”，指出“比”是一种心在物先的有意喻托。“触物以起情”，指出“兴”是一种物在心先的自然感发。这种解释跳出了“美刺讽喻”的框框，最为切近“赋、比、兴”本义。朱熹在《诗集传》中说：“赋者，铺陈其事而直言之者也”；“比者，以彼物比此物者也”；“兴者，先言他物以引起所咏之词者也”。又在《诗纲领》中说：“诗之兴，全无巴鼻。”“全无巴鼻”的说法正合刘勰的“比显而兴隐”。朱熹虽然比较准确地说明了“赋、比、兴”作为诗歌表现手法的基本特征，但不如李仲蒙的解释更切合诗歌创作的实际。

总之，汉代以后直至清代的“赋、比、兴”之义的流变基本上按照两种路径进行：一种是以郑众的观点为代表，认为“赋、比、兴”是诗歌的三种不同的表现手法，表明诗歌创作中情感与对象间不同的感发方式。另一种是以郑玄的观点为代表，认为“赋、比、兴”都是表达政治伦理寓意的一种手段。两种观

点都源远流长，但以前一种更符合诗歌艺术的创作规律，越来越得到当代学者的认同，后一种观点虽然强调了诗歌的干预社会的功能，但往往视诗歌为政治的附庸。

推荐书目

刘勰. 文心雕龙·比兴. 北京：人民文学出版社，1958.

朱熹. 诗集传. 上海：上海古籍出版社，1980.

Shi Zhuangyan Lun

《诗庄严论》 *Kāvyālaṅkāra* 印度古代梵语文学理论著作。作者婆摩诃，约公元7世纪人。全书共分6章：第1章论述诗的功能、性质和类别；第2～3章论述各种"庄严"（即修辞方式）；第4～5章论述各种诗病；第6章论述词汇的选择。婆摩诃提出"诗是音和义的结合"。诗的修辞方式由此分成"音庄严"和"义庄严"。"音庄严"是指产生悦耳动听的声音效果的修辞方式，如谐音和叠声等；"义庄严"是指产生曲折动人的意义效果的修辞方式，如明喻、隐喻和夸张等。婆摩诃共论述了39种"庄严"。他认为"庄严"的实质是"曲语"，即曲折的表达方式，诗的语言和一般语言的区别就在于此。这部著作与8世纪优婆吒的《摄庄严论》和楼陀罗吒的《诗庄严论》共同形成梵语诗学中的"庄严论"派。

shibing

虱病 louse 一种虱目虱科的无翅小昆虫（人和动物永久性的体外寄生虫）引起的病变。雌雄虱均吸血。寄生人体的有人虱和阴虱，人虱又分体虱和头虱两个亚种。其分布均为世界性，但阴虱较少见。

寄生人体的虱，在自然条件下仅吸人血，饥饿时也可吸某些动物如猴、兔及小鼠的血液。虱生活的最适宜温度为30～32℃，相对温度为75%，若寄主死亡、发热，以及出汗或衣服潮湿等，虱即爬离人体到他处。虱的传播主要通过人与人的接触，此外也可通过衣服、被褥间接传播；阴虱主要通过性交传播，但阴虱的成虫与卵也可附在脱落的阴毛上，通过衣被、浴巾和马桶而传播给他人。

危害　包括叮咬和传播疾病。叮咬处瘙痒，可出现丘疹或致继发性感染。传播疾病的主要是体虱，主要传播四种疾病：①流行性斑疹伤寒。病原为普氏立克次氏体，在虱肠壁细胞内繁殖，肠壁细胞胀破，立克次氏体随虱粪排出，沾染皮肤又被擦入皮肤伤口；或虱吸血时被挤碎，肠内病原体被擦入皮肤伤口，从而传播本病。②*战壕热*。病原为五日热立克次氏体，在虱肠胃腔内繁殖，传播方式同上。③*回归热*。病原为回归热螺旋体，在虱血腔里繁殖，当挤破虱体后，病原从皮肤破口或黏膜进入人体。④*肠炎*。沙门氏菌和猪瘟沙门氏菌也可在虱体内繁殖，于虱体被挤破时经皮传染，可致菌血症。一些实验表明，人虱偶可传播地方性斑疹伤寒。虱传播疾病均发生在体虱繁殖和传播的季节，即冬季和春季，且多流行于集体人群中，尤以寒带地区为多见，这与人们卫生习惯有关。

防治　保持清洁的习惯，常洗澡、洗头、换内衣等。消灭内衣、被单上的体虱可用煮烫（50～60℃，10分钟）法，消灭不耐湿热的衣被及毛料物品上的体虱可用干热（65～80℃，约1小时）法。灭头虱常用10%百部水煎剂洗头发，用毛巾浸药液裹头一夜，再洗净；或用25%百部酒精溶液擦湿头发，每周1次，2次即有效；若头发上尚有虱卵，翌日再用食醋涂搽头发（20～40毫升/人），醋能溶解虱卵上的黏质，使卵落掉。灭阴虱可用25%百部酒精擦洗或用等量10%醋酸与煤油混合液擦洗；5%马拉硫磷原液1瓶（约3.5毫升）内泡入一支粉笔，对杀灭衣虱和体虱均有较好效果。

shi mu

虱目 Anoplura; true lice 昆虫纲*有翅昆虫*一目。小型翅退化，口器刺吸式但构造特殊的外寄生吸血性昆虫。哺乳类动物的专性寄生昆虫，俗名虱子。全世界已发现约500种，分隶于15科42属。中国已记录50余种。世界性分布，非洲种类最多，约占全世界种类的1/3。

形态特征　体小而扁。白色或灰白色。翅退化。复眼退化或消失，无单眼。触角3～5节。口器刺吸式，构造特殊，不用时缩入头内。头向前突出，能活动。胸部体节愈合。足一般短粗，跗节1节。爪单一，长而弯曲，与胫节下方一指状突对握，适于攀缘寄主毛发。无尾须。雌虫无产卵器，尾端有1对短形生殖突。雄虫阴茎发达，呈长锥状，弯曲。

生活史　虱子的一生，要经过卵、若虫、成虫3个阶段，完全在寄主体上完成。为渐变态。卵长卵形，端部有卵盖和卵孔，单产，黏附于宿主的毛发上（体虱例外，卵黏附在衣服缘垂的纤维上）。卵期1～2周。卵孵化后，若虫经过3龄变为成虫，若虫期2～3周。在不同龄期，其身体大小、各部的比例、骨化程度以及生殖器发育的程度均有不同。成虫出现后，经1～3日达性成熟，行交配产卵。体虱一天产8～12粒卵，一生约产300粒。

宿主与种类　虱子的宿主相当广泛，包括哺乳动物中的各主要类群，如猴、兔、鼠、海豹、象等共约840种动物。虱子的每个种对宿主有一定的专嗜性，而近缘的宿主往往感染相同的虱种，如恩兰虱属（*Enderleinellus*）只寄生于松鼠科动物，猴虱属（*Pedicinus*）仅寄生于猴类。

虱子中最常见的是人虱，包括体虱和头虱两种类型。体虱身体和头较大，触角稍长，耐饥性强，生活在衣服与皮肤之间。头虱附着在毛发上，耐饥性较差。体虱不仅叮人吸血，引起局部红肿奇痒，还能传播疾病，以斑疹伤寒为最严重。其他如战壕热、鼠性斑疹伤寒和回归热，也可以通过体虱而传播。为害人的另一种虱是阴虱，体形宽短，似蟹状。主要附着于阴毛和肛门周围的毛上，身体其他部位的毛上也偶有发现。目前认为阴虱不传播疾病。

寄生于家畜的虱类约有13种，它们大多在世界各地广泛分布，对家畜造成程度不同的危害。除少数寄生于人、畜的虱子外，其他多数是寄生于啮齿类动物的种类。

推荐书目

冯兰洲. 医学昆虫学. 北京：科学出版社，1983.

彩万志. 普通昆虫学. 北京：中国农业大学出版社，2001.

shi

䴓 *Sitta*; nuthatches *雀形目*䴓科一属。世界有24种，分布于欧洲、美洲、亚洲。中国有9种，各大区都有，西南地区较多。全长88～190毫米。嘴与头等长，有嘴须；翅尖长；后爪和后趾发达；足适于攀缘。

常见种是普通䴓（*S.europaea*，见图）。上体呈纯蓝灰色，有一条黑纹由鼻孔后贯



普通䴓

眼直延伸到颈侧；飞羽呈暗褐色，翅上有一白色块斑；颏、颊和眼下呈白色；颈侧和下体呈肉桂红色；尾下覆羽呈栗色，羽端具楔形白色斑。雌雄相似。脚与趾爪等均甚发达，能上下左右地围绕树干爬行，故俗称贴树皮。栖息于山林，喜在高大的树木间活动。以昆虫为食，秋冬常吃植物种子、叶片和果实等。在树洞中营巢。每窝产卵5～8枚，卵呈白色，钝端有斑点。在孵卵期雄鸟喂雌鸟的昆虫达千只以上。

shi

狮 *Panthera leo*; lion 食肉目猫科豹属一种。主要分布在非洲的阿尔及利亚、肯尼亚、埃塞俄比亚、索马里和亚洲的伊朗等国。另外，在印度西部卡锡阿瓦半岛的基尔森林地区尚有300只左右。体型、大小、重量均与虎相似。雄狮的头侧、颈部直至肩部有黑或深褐色长鬣毛；产于亚洲的狮毛色较淡，鬣毛较短。狮的尾端有一球状毛簇，毛簇中间

有一个坚硬的角质物；体毛为沙黄色、黄褐色或暗褐色。幼狮无鬣毛，身上长有灰色斑点，背部中央有一条白色花纹，半岁后斑点和白色花纹逐渐消失。栖息在热带的草原和荒漠地带，喜居于靠近水源的地方。群居，由一只雄狮、数只雌狮和若干幼狮组成多偶家族。每群有一定的活动领域。白天在丛林


雄狮

间隐蔽休息，晨昏和夜晚常几只或成群出动进行围猎。以各种羚羊、斑马和疣猪等为食，偶尔捕食长颈鹿。亚洲狮喜食野猪。狮的听觉、嗅觉灵敏，动作灵活，跳跃力强，能爬树，但不善于长跑。繁殖力强，几乎每年都产仔，每胎2～5仔。幼狮2～3年后性成熟，成年的雄狮多离群营独立生活。寿命约20年。狮外貌威武雄壮，有“兽中之王”的称号，是动物园中著名的观赏动物。易驯养，马戏团多用来表演技艺。

亚洲种群被《濒危野生动植物物种国际贸易公约》(CITES) 列入附录Ⅰ，其他分布区的种群列入附录Ⅱ。

shinakuoyu

狮纳蛞蝓 *Rathouisia leonina* 软体动物门鞘形目纳蛞蝓科狮纳蛞蝓属一种。中国特有属种。分布于湖北巴东一带。体圆筒状，静栖时体长不超过35毫米，体棕灰色，上体面具不连续的线形黑点，腹足面浅红棕色。体表分泌黏液量少，黏性强。触角2对，上触角黑色，下触角铅灰色，前端分2叉。腭片退化，具可伸缩的吻管。生殖孔分离。肉食性，捕食蜗牛总科的蜗牛，也食蜗牛卵。捕食较大个体时将吻管伸入蜗牛壳口内。食蜗牛卵时，在卵上啮1小孔，然后从孔中吸食卵质。

Shiquan He

狮泉河 Shiquan River 中国西藏自治区西部主要大河之一，印度河上源。又称森格藏布。发源于冈底斯山主峰冈仁波齐峰北面的冰川湖。自南向北流至邦巴附近转向西流，经革吉在扎西岗附近与噶尔藏布相汇合转向西北，流入克什米尔地区。狮泉河在中国境内长430千米，落差1 264米，平均坡降2.9‰，流域面积2.717万平方千米。由源头至革吉为上游段，长约185千米，落差646米，平均比降3.5‰；流经森格卡巴，右岸有终年不断流的泉河补给，因泉水所在山体形似狮子，故名。革吉至扎西岗为中游段，长约158千米，落差299米，平均比降1.9‰，谷宽30～50米，水深0.5～1米。扎西岗以下为下游段，长约87千米，落差319米，平均比降3.7‰；下游段有长约10千米的激流滩，平均比降达14‰，个别地段可达42‰。狮泉河有7条主要支流，以噶尔藏布最大，长约155千米。汛期出现在8月，具有陡涨陡落的特点。8月平均流量占全年流量的32%，多年平均年径流量为6.2亿立方米。狮泉河流域处于半荒漠和荒漠地带，气候干旱少雨。流域平均降水量75毫米。8月降水占全年的40%。11月至翌年5月为风季，3～5月多大风，无霜期短，以牧业为主。位于狮泉河与噶尔藏布交汇处的狮泉河镇，为阿里地区行署驻地。

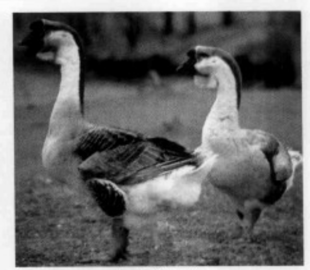
shishen-renmianxiang

狮身人面像 sphinx 神话传说中由人的头部和狮子的身躯结成一体的怪兽雕像。见斯芬克斯。

shitou'e

狮头鹅 lion-head goose 中国大型肉用鹅品种。因其头形状似狮子头而得名。原产于广东省饶平县的溪楼村一带。后传至潮安县及汕头市区，与当地鹅杂交后，经长期选择形成。

体躯似方形，头大颈粗，头顶肉瘤发达并向前突出，两颊有对称的黑色肉瘤一二对，成年后肉瘤突出更为明显。喙短质坚，呈黑色。脸部皮肤松软，眼皮突出，虹膜为褐色。颌下咽袋发达一直延伸到颈部。胫、蹼橙红色带有黑斑。全身羽毛以灰褐色为主，自头顶到背部有一条深褐色羽毛带，状似马鬃，腹部羽色呈灰白色。性成熟期较早，母鹅在6～7月龄时开产，公鹅在7月龄时即可配种，母鹅有较强的就巢性。可自然孵化，全年就巢3～4次。第一年平均产蛋22～24个，蛋重约175克，第二年产蛋24～30个，蛋重210～220克。蛋壳乳白色，种鹅群的性比为1:5～6，母鹅可利用5～6年，盛产期为2～4岁，公鹅只用2～4年。雏鹅60日龄时，公鹅体重可达4.6～5.5千克，母鹅4.2～5.2千克。成年公鹅体重8.5～9.5千克，母鹅7.5～8.5千克。全净膛屠宰率71%～73%。若经3～4周填饲后，平均肥肝重可达600～750克。狮头鹅体型大，生长快，饲料利用率高，为世界上少数大型鹅种之一。


大型狮头鹅

shiwu

狮舞 lion dance 中国民间舞蹈。广泛流传于全国各地，在汉、藏、彝、壮、土家、布依、傣、水、哈尼、纳西等民族聚居地都有形态各异、风格多样的狮舞品种。它的名称很多，有舞狮、盘狮、耍狮、狮灯、跳狮子等。根据狮子的造型和表演特点，分为地狮子、高台狮子、高杆狮子、高跷狮子、板凳狮子、火狮子、手摇狮、席狮、线狮等。狮舞的历史久远，《汉书·礼乐志》中有“象人”一词，三国时魏人孟康注释为“若今戏鱼虾狮子者”，说明汉魏时已有狮舞活动。唐代，狮舞被宫廷作为燕乐的一种表演形式，称太平乐，又名五方狮子舞。在中国人民心目中，狮子是辟邪纳福的瑞兽，吉祥的化身。人们通过在年节或庆典中舞狮子，表达消灾免难、四季平安、过上幸福美满生活的愿望。

狮舞由二人配合扮演一只狮子，一人双手执狮头在前，另一人身披狮皮于后。舞狮头者身手矫健敏捷，既善于腾挪窜跳，又能灵活地操纵狮头；舞狮尾者体壮力大，在舞动中不时地举起舞狮头者，或充当底座，让舞狮头者坐在自己肩头或站在自己腿上。狮舞的表演形式非常丰富，根据需要，可由一只狮子单独表演，或由一对狮子配合进行。有的地方同时由五六只甚至十几只


图1 河北沧州狮子舞表演


图2　火狮子表演

狮子同场竞舞，场面极其热烈壮观。表演时，有演员扮成武士（称引狮郎）、大头和尚等形象，手执彩色绣球、拂尘或蒲扇，指挥狮子窜跳翻滚，或与狮子亲昵戏逗。有的舞狮队中还有数只由一人戴狮头、穿狮皮的幼狮（少狮），在场上配合表演，或做一些诸如扶桌腿、稳定道具等辅助之事。

狮舞表演有文、武之分。文狮重在表现狮子的生活习性动态，如坐、卧、弓腰、打滚、挠痒、打呵欠、舐毛、抖毛、啃爪、洗耳等。动作细腻、形象，如表现猛狮卧睡时眼睛一睁一闭，嘴一张一合，腹部缓慢地呼吸起伏；觅食时的搜寻，发现食物后的闻、舐咬、盘玩；受到干扰时的“燥”，被恫吓时的“怕”，与引狮郎亲昵戏逗时的“情”等。舞狮头者和舞狮尾者配合默契，狮子动态和神韵逼真，形象活泼可爱。武狮重在表现狮子刚猛威烈的形态性格。技巧要求高，难度大，表演动作常与武术、杂技相融合，依靠器械道具做一系列惊险的动作。例如，在地面表演时做的发威、腾跃、翻滚、甩尾、窜桌等，在一张或数张垒起的桌面上腾上、翻下、倒立、旋转、盘桌等，在大木球上表演单狮踩球、双狮踩球、三狮踩球、踩球过桥等，在仅能容一只脚踩踏的木桩上表演踩丁字桩、踩梅花桩等。现在，不少舞狮队将文狮的温顺生动和武狮的威猛慑人特色结合在一起，形成文武兼备的文武狮表演，更引人入胜。

狮舞主要有南、北两大流派。北派狮子以河北等北方数省的狮舞为代表，主要特点是狮子道具的造型和表演仿真性强，造型虽有夸张，基本以自然界中的狮子形象为依据。河北双狮动作矫健，能攀登、跳跃5张八仙桌。安徽的狮身内燃点蜡烛，称为火狮，有时还配上10多盏云灯。狮子好像在彩云间飞舞。南派狮子以广东醒狮为代表，道具造型奇特，色彩绚丽斑斓，狮头形象似狮又非狮，狮面的线条色彩参照戏曲人物的脸谱勾画，如以《三国演义》中关羽、张飞、赵云、马超、黄忠的形象勾画。“刘备面”为黄狮，“关羽面”为红狮，“张飞面”为黑狮。表演上突出表现狮子的内在气质与神韵，展现不同面相狮子所应显示的性格特征，如黄面狮稳重敦厚，红面狮威严勇武，黑面狮刚猛暴烈。醒狮表演以“采青”最为精彩。人们把给舞狮者的酬金包在生菜内放在不同的位置，凭狮子拾取，以此检验舞狮者的智慧和功力。“采青”又有“采地青”和“采天青”之分。“采地青”是将“青”放在地面；“采天青”则是将“青”悬挂在房梁、高树或放在高台上。舞狮者通过寻青、探青、疑青、惊青、嚼青、吐青、醉青等表演，惟妙惟肖地刻画狮子复杂的内心活动和鲜明的性格特征。

中华人民共和国建立后，狮舞得到很大发展和提高。狮舞不仅在重大节日和迎宾仪式中被列为重要活动，而且被搬上中外舞台。1953年，狮子舞在第4届世界青年学生和平与友谊联欢节上获得金奖。

Shizilin

狮子林　Lion Grove Garden　中国苏州古典园林。元末至正年间（1341～1367）天如禅师建，初名狮林寺，后改菩提正宗寺；因寺北园内竹林下多怪石，形似狮子，故又称狮子林。清末为贝氏祠堂的花园。现园主要建筑集中于东、北两面，西、南两面则缀以走廊。水面汇集于中央，著名的石假山则位于池东南。园内主厅燕誉堂和后面的小方厅，原是园主宴客之处，采用**留园**鸳鸯厅的形式。前院施“花街铺地”，南端设湖石花台，环境幽雅宁静。自小方厅北上折西，至指柏轩，为园内另一主要建筑，高二层，形体较大。越厅南小池上石拱桥，即达石假山。石假山全由湖石砌成，奇峰林立，其中洞壑宛转，石径迂回，上下周旋，如入迷宫。园西土山砌溪涧三叠，上有飞瀑亭，可观赏人工瀑布，水自水池经山石流入深涧，虽流量不大，仍不失为园林理水中具有特色的手法。


狮子林扇子亭

池北以曲桥和湖心亭划分水面，西北隅有石舫一艘，外观非中国传统式样，与周围景物颇不协调。池北岸依次排列荷花厅、真趣亭和暗香疏影楼，都是园中主要观景之处，本身造型亦颇有特点。东南构复廊，通立雪堂和小院。

shiziquan

狮子犬　shih tzu　长毛型观赏犬品种。又称**西施犬**。

Shizishan Hanmu

狮子山汉墓　Han Tomb at Shizishan　中国西汉楚王陵墓。位于江苏省徐州市东郊狮子山。1994～1995年发掘。推测墓主为参与“七国之乱”兵败自戕的第三代楚王刘戊。此墓为崖墓，南北总长117米、东西最宽13.2米，由外墓道、内墓道、天井、耳室、甬道、侧室、棺室及陪葬墓等组成。虽遭盗掘，内墓道3间耳室保存完好。共出土金、银、铜、铁、玉、漆、陶、骨器等2 000余件（套）。其中玉器包括丧葬、礼仪、装饰和生活用玉，代表了楚国玉器制作的最高水平（图1）。金缕玉衣用4 000多片上好的和田玉玉片制成，玲珑剔透，是迄今发现的**玉衣**中质量最好的一件。兵器有戈、戟、矛、铍、殳、剑等，它们填补了汉初冷兵器研究中的空白。印章有200余枚，封泥有80余枚，数量之多，为历代王陵所仅见，对研究西汉早期楚国官制、区域地理、印信制度、


图1　透雕玉冲牙


图2　1号兵马俑坑东半部出土情况

诸侯王国与地方行政关系等有重要价值。此墓在狮子山西麓有一座陪葬兵马俑坑（图2），已出土陶兵马俑2 300余件，有甲胄俑、跪坐俑、盔甲俑、弓弩手俑、发辫俑、发髻俑等。1985年，在兵马俑坑上建成徐州汉兵马俑博物馆并对外开放。

shiziyu

狮子鱼 snailfishes 鲉形目圆鳍科狮子鱼亚科（Liparidinae）种类的统称。约13属150多种。主要分布于北太平洋、北大西洋及北极海，少数见于南极海。中国有1属4种，均见于黄、渤海和东海。体长可达450毫米。体延长，前部亚圆筒形，后部渐侧扁狭小。头宽大平扁。吻宽钝。眼小，上侧位。口中大，端位，上颌稍突出。上下颌牙细尖或分三岔，排列成牙带。鼻孔2或1个。鳃孔中大。鳃盖骨无棘，间鳃盖骨细条状，鳃盖膜与鳃峡相连。体无鳞，皮松软，光滑或具颗粒状小棘。背鳍延长，连续或具一缺刻，鳍棘细弱，与鳍条相似；臀鳍延长；尾鳍平截或圆形，常与背鳍和臀鳍相连；胸鳍基宽大，向前伸达喉部；腹鳍胸位，愈合为一吸盘。

多为冷水性和冷温性底栖海鱼类，多数栖于浅水，腹鳍愈合为一吸盘，常吸附于岩礁上。也有上层鱼，如游狮子鱼属，以及深水鱼，如副狮子鱼属和深水狮子鱼属，它们的吸盘退化，形成丝状腹鳍。冬季产卵，卵常产在海藻上。管狮子鱼的雌鱼具输卵管，卵产在蟹壳内。仔鱼营漂浮生活，以甲壳动物为食，也吃小鱼。中国数量较多的为细纹狮子鱼。

Shizi Zuo

狮子座 Leo 黄道带的星座之一。由于岁差的缘故，4 000多年前的每年6月，太阳的视运动正好经过狮子座（现在的6月，太阳的视运动已经到了金牛座与双子座之间）。那时波斯湾古国迦勒底人认为，太阳是从狮子座中获得热量，天气才变得热起来。古埃及人也有同感，因为每年这个时候，许多狮子都迁移到尼罗河河谷中去避暑。狮子座里的星在中国古代也很受重视，把它们喻为黄帝之神，称为轩辕。春夜通过春季大三角找到狮子座β星后，它东边的一大片星，都是狮子座的星。狮子座中δ、θ、β三颗星构成一个显著的三角形，这是狮子的后身和尾巴；从ε到α这六颗星组成镰刀形状，这是狮子的头，连接大熊座的指极星（即勺口的两颗星）向与北极星相反的方向延伸，就可以找到它。狮子座的α星是轩辕十四。自古以来，此星常被视为帝王、王者、支配者、英豪、力量泉源等的代名词，颜色呈白色，视星等为1.35，是狮子座最亮的星，也是全天第二十一颗亮星。狮子座的β星、牧夫座的大角以及室女座的角宿一，组成了春夜里很重要的春季大三角，呈等腰三角形，延长大熊座δ和γ星到10倍远的地方可找到它。古代航海者经常用它来确定航船在大海中的位置，所以狮子座α星又有“航海九星之一”的称号。轩辕十四位于黄道附近，它和同样处在黄道附近的金牛座毕宿五、天蝎座的心宿二和南鱼座的北落师门在天球上各相差大约90°，正好每个季节一颗，被合称为黄道带的“四大天王”。狮子座的β星为位于狮尾的五帝座一，英文名称Denebola（意为狮尾），亮度2.1，亦呈白色。位于脖子位置的狮子γ轩辕十二，英文名称Algiea，亮度1.9等，颜色呈橘黄色，为狮子座第二亮星，是一颗双星，由两个光度分别为2.4和3.5等的橘黄色星组成。每年11月中旬，尤其是14、15两日的夜晚，狮子座的ζ星附近会有大量的流星出现，这就是著名的狮子座流星雨。它大约每33年出现一次极盛，早在公元931年，中国五代时期就记录了它极盛时的情景。到了1833年的最盛期，流星像焰火一样在ζ星附近爆发，每小时有上万颗。狮子座流星雨在1866年还很盛，1899年时却少了很多，到1932年和1965年时只看到了不多的几颗。到1998年和1999年时，狮子座流星雨再展雄姿，又出现了极盛期。著名的狮子座流星雨的辐射点即出现在此星的位置。每年11月中旬当地球穿越此流星群时，则可在狮子座的位置观测到这壮丽的奇景。

Shibing Xian

施秉县 Shibing County 中国贵州省黔东南苗族侗族自治州辖县，山区农业县。位于省境东部，㵲阳河中游。面积1 544平方千米，总人口16万（2006），有汉、苗、侗等民族。县人民政府驻城关镇。明置施秉蛮夷长官司，后置施秉县。1958年并入黄平县，1962年恢复施秉县。县境地处黔中山地向湘西丘陵的过渡地带，北为中山，中和东南为低山丘陵，属黔东中低山丘陵区。岩溶地貌发育，分布广泛。属中亚热带湿润性季风气候。气候温暖湿润，降水充足，无霜期较长。年平均气温15℃。平均年降水量1 100毫米。矿产资源有褐煤、磷、铜、铅、锌和重晶石、石灰岩等。农业主产水稻、玉米、薯类和油菜子、烤烟、蚕桑、水果、茶叶等。畜牧养殖以生猪、牛、山羊、家禽等为主。山区产松、杉和油桐、五倍子、生漆、板栗等。工业有电力、建材、化工、农机修造、酿造、食品、粮油加工、采矿、木材加工等地方工业。湘黔铁路穿过县境，公路通贵阳、凯里、黄平、镇远、余庆等地。其次，还有清水江、㵲阳河航运。风景名胜有㵲阳河风景区（见图），佛顶山、云台山自然保护区，黑冲景区、杉木河景区，华严溶洞等。



㵲阳河天生桥

Shidifute

施蒂弗特 Stifter, Adalbert（1805-10-23～1868-01-28） 奥地利小说家。生于波希米亚森林中的奥伯普兰村，卒于林茨。早年丧父，由祖父母抚养长大。1818～1826年在天主教会办的学校求学，随后进入维也纳大学攻读法律，后转学数学、自然科学和历史，并研习绘画。在大学学习和毕业后相当长一段时间，在一些贵族府邸中当家庭教师，生活贫苦。1840年创作第一篇短篇小说《兀鹰》，开始走上文学道路。此后10年间，共完成13篇中、短篇小说，于1850年以《素描集》为总题名结集出版。同年被任命为上奥地利国民学校的督学。1865年退休。曾出版短篇小说集《彩石集》（1853）。晚年完成《晚来的夏日》（1857）和《维提科》（1867）两部长篇小说。1868年因病自杀。《晚来的夏日》继承德国“教育小说”的传统，以自述方式写一个人的成长过程。年轻的科学家亨利希在考察途中在里查赫男爵的庄园避暴风雨，发现男爵与邻近的寡妇玛蒂尔德关系暧昧。在亨利希与玛蒂尔德的女儿娜塔莉亚结婚前夜，男爵道出了自己年轻时与玛蒂尔德产生爱情，但未能结合，许多年后，玛蒂尔德已成寡妇，两人虽然旧情未泯，但只相邻而居。亨利希和娜塔莉亚的结合，给男爵和玛蒂尔德这一对未成眷属的情人带来莫大安慰，使他们的暮年充满了夏日的阳光。《维提科》是一部冗长的历史小说，它通过主人公维提科从20～64岁的经历和见闻，反映了12世纪波希米亚大公国的统治权力继承之争。书中宣扬的忠君思想和顺应现制度的主张，实际上反映了



作者对1848年革命的否定立场。他的文学成就主要在中、短篇小说方面。《素描集》中最出色的作品有《高山上的森林》、《林中小径》、《曾祖父的记事册》等。《彩石集》中的《水晶》亦相当出色。他早期受德国浪漫派影响，后来日益倾向古典主义，追求"高贵的单纯和静穆的伟大"，自称"我虽然不是歌德，却是他亲属中的一个"。他的作品语言朴实生动，人物心理和生活细节刻画得真切入微，对自然风景尤其是故乡波希米亚森林的描绘亲切感人，富于诗意。但人物形象大多苍白无力，情节比较单调，细节描写往往过于铺陈。第一次世界大战后，文坛上兴起追求形式的潮流，他的作品由于文笔优美而受到重视，得到较高的评价。

Shidigele

施蒂格勒 Stigler, George Joseph (1911-01-17～1991-12-01) 美国经济学家，**芝加哥学派**的代表人物之一。信息经济学与管制经济学的创始人，**经济学与法学**交叉研究的先驱者。生于华盛顿州伦顿，卒于伊利诺伊州芝加哥市。1931年获华盛顿大学文学学士学位，1932年获西北大学工商管理硕士学位，1938年获芝加哥大学哲学博士学位。1936～1938年任艾奥瓦州立学院助理教授。1938～1946年先后任明尼苏达大学助理教授、副教授和教授。1942～1976年在全国经济研究局任研究员。1945年在哥伦比亚大学统计研究小组工作。1946～1947年任布朗大学教授。1947～1958年任哥伦比亚大学教授。1958～1981年任芝加哥大学经济学教授。1981～1991年任芝加哥大学查尔斯·沃尔格林杰出服务教授、荣誉教授。1964年当选美国经济学联合会会长。1977年任经济学史学会会长。1974～1991年去世之前一直担任《政治经济学杂志》的编委。1977年创立芝加哥大学经济与国家研究中心，并担任该中心主任。1987年获国家科学奖章。由于在产业结构、市场功能和公共管制的起因与效应方面作出创造性重大贡献，1982年获得诺贝尔经济学奖。



施蒂格勒的研究兴趣主要在一般经济理论、思想史和产业经济学三方面，他的研究工作主要集中于微观经济领域，特别是生产组织理论。他出版了《生产和分配理论》(1941)、《价格理论》(1946)、《产业与就业趋势》(1947)、《服务业的就业趋势》(1956)、《经济学史文集》(1965)、《产业组织》(1968)、《公民与国家：论管制》(1975)、《作为说教者的经济学家与其他论文集》(1982)等著作。他发表了多篇论文，主要有《折弯的寡头需求曲线和刚性价格》(1947)、《效用理论的发展》(1950)、《信息经济学》(1961)、《劳动力市场的信息》(1962)、《寡头理论》(1964)、《证券市场的公共管制》、《经济管制理论》(1971)、《关于科斯定理的两个注解》(1989)等。

传统经济学一般均衡的市场理论断言，市场上的每一种**商品**都只能有一种**价格**。施蒂格勒认为，实际情况并非如此，除了没有考虑运输费用等以外，信息的不完备是一个主要原因。他指出，人们在购买房屋、汽车、家用电器之类的耐用消费品时会发现价格差异很大，而消费者也会广泛收集有关信息，以便买到自己最合意和最合用的商品。他把此类问题模型化为效用函数的变量中还有信息变量。虽然施蒂格勒的研究是从**线性规划**、价格理论的实证分析等与数学关系十分密切的课题开始的，但是他关于信息经济学的工作总的来说并不很数学化。然而，他的理论框架显然为数学建模提出了许多值得思考的问题。

施蒂格勒对经济学的重要贡献体现在：①考察了生产者行为。他认为厂商可以通过灵活地建立短期生产函数、厂商平衡发展的最小成本模型在线性规划中起到重要作用。②研究了信息不对称情况下，市场运行状况及其信息经济理论在劳动市场的应用。③分析了完全竞争市场所具备的条件和市场的垄断力量，开辟了以规范的微观经济理论分析大规模工业组织的途径。基于对厂商的结构与范围的分析，提出了"生存法则"理论，按照这一法则，**规模经济**可以通过观察市场繁荣后存留下来的工厂规模进行评估。④分析了寡头市场，强调价格变动的频繁性，指出"折弯需求理论"的不完善。以双寡头为例提出了市场稳定条件，并以信息为基础给予解释。⑤对经济思想的起源、发展趋势以及对当代经济理论形成的影响进行了分析。

施蒂格勒对经济思想史的贡献在于他的分析透彻和明晰，他思考经济理论对各种事件的影响以及各种事件对经济理论的影响的独创性。他把经济学的演变与周围事件逐步分离这种状况归因于经济学从一门由孤立的个人所探究的学科到一个具有内聚力的职业的蜕变。

推荐书目

施蒂格勒 G.J. 知识分子与市场. 何宝玉，译. 北京：首都经济贸易出版社，2001.

Shidigelici

施蒂格利茨 Stieglitz, Alfred (1864-01-01～1946-07-13) 美国摄影家、展览主持人和摄影刊物主编。生于新泽西州霍博肯，卒于纽约。父亲是德国移民，1879～1881年在纽约市立学院学习。1881～1882年在德国卡尔斯鲁厄文化语言学校学习。1882～1890年在柏林工业大学和柏林大学先学机械，后在感光化学家H.W.福盖尔指导下学习摄影。1883年在柏林拍摄了第一批照片，以后遍游欧洲，并向摄影杂志供稿。1890年回纽约定居，在父亲安排下从事照相制版业务至1895年。1892～1937年间作为独立摄影家从事摄影。1893～1896年编辑《美国业余摄影家》杂志。1897～1902年创办并主持《相机纪事》杂志。1903～1917年创办并主持《摄影作品》杂志。1902年创立并领导了"摄影分离派组织"。1905年为该组织开办"小小展览馆"，因在纽约第5大道291号，后以"291展览馆"闻名于世，维持到1917年。1922～1923年主持《MSS杂志》。1925～1929年担任"友情展览馆"主任。1929～1946年担任"一个美国地方展览馆"主任。

他是美国摄影事业奠基人，对美国文化产生过重要影响。他率先将欧洲的摄影与绘画介绍给美国观众，推动了美国摄影与绘画的发展，并创立"摄影分离派组织"，抵制欧洲流行的那种脱离生活的摆布、无休止的修饰加工的模仿绘画的风格。他自己的作品也从欧洲时期的画意倾向朝纯摄影方向转变。他试图使自己的照片看上去确实像照片



《终点站》

(而不是像绘画、蚀刻版等)，使人过目不忘。他的作品大都用机背取景相机拍摄，内容多为普通人生活场景，由于精心拍摄和精心制作，在欧美展出后受到高度重视。《终点站》(1892)、《冬天街景》(1893)、《下等舱》(1907)都是摄影史上的经典作品。

施蒂格利茨毕生为发掘摄影潜力、扶植新秀、提升摄影的艺术地位而奋斗。他把各种艺术领域不同风格的作品，特别是具有创新精神的作品介绍给公众；不容忍

低劣之作影响摄影的艺术地位；把摄影作品和绘画、雕塑同馆展出，并标高价出售，支持穷困而有才华的摄影家，自己不取分文。他主编的摄影刊物推介新人新作，邀请各界名家参与评论，让美国读者认识摄影这一新兴媒体的魅力所在。发行十多年的《摄影作品》是20世纪初美国唯一有关摄影的纯艺术杂志，对美国文化产生了重要影响。

主要著作有《美国和艾尔弗雷德·施蒂格利茨：人像影集》、《艾尔弗雷德·施蒂格利茨，一个美国人的历史：291及其以后》、《施蒂格利茨纪念集，1864～1946》、《艾尔弗雷德·斯蒂格利茨的乔治亚·奥吉芙肖像》等。

Shidile

施蒂勒 Stille, Wilhelm Hans (1876-10-08～1967-12-26) 德国地质学家。生于汉诺威，卒于汉诺威。1896年毕业于汉诺威的莱布尼茨大学，后转入格丁根大学学习地质，1899年毕业。曾任莱比锡皇家萨克森地质调查所所长，莱比锡大学、格丁根大学、柏林大学教授。施蒂勒的最大贡献是提出研究地质历史的地质构造划分法。以不整合的定时性作为造山事件的证据，列出了古生代以来的约50个造山幕。虽然他的“造山幕的世界同时性”观点过于武断并受到批评，但他将重要的区域不整合作为重大地质事件标志的原则，长期以来为人们所应用。在综合全球构造方面，继承和发展了E.修斯将地壳分为活动带与稳定陆块的观点，并将大洋边缘的活动带称为正地槽，将稳定陆块称为克拉通。正地槽再分为优地槽和冒地槽。将克拉通的沉积带称为准地槽等。施蒂勒根据德国地质构造特点，特别强调了阿尔卑斯型和日耳曼型两种不同变形性质的造山作用，并认为经过阿尔卑斯型造山作用之后，地壳渐趋稳定，通过一系列岩浆活动与火山作用，地壳逐渐固结而转为克拉通。晚些时候，他的研究中接受了大洋边缘大规模向大陆之下俯冲的思想。主要著作有《地壳构造的演化与革命》(1913)、《造山运动与造陆运动概念》(1919)、《比较大地构造学的基本问题》(1924)、《欧洲形成时的萨克逊构造》(1949)和《喀尔巴阡山的构造演化》(1953)等。德国地质学会授予他名誉主席，并设立“施蒂勒奖”。



Shidian Xian

施甸县 Shidian County 中国云南省保山市辖县。位于省境西南部。面积2 009平方千米。人口33万(2006)，有汉、彝、布朗、回、傣、傈僳等民族。县人民政府驻甸阳镇。西汉为不韦县地，隶益州郡。东汉改隶永昌郡，南北朝时改为不建县，隶永昌郡。隋为濮部地，唐南诏时隶永昌节度，宋大理国时为永昌府地，元设石甸长官司，明洪武十七年(1384)设施甸长官司。1912年设施甸分治县公署，1962年由保山县析置设施甸县。县境地处横断山脉峡谷区向宽谷区过渡地带。东西两列山地镶嵌着施甸坝。地势北高南低。属中亚热带山地季风气候，具立体气候特点。年平均气温17.1℃。平均年降水量947.0毫米。矿产资源有铅、锌、汞、褐煤、钼、锑、石膏等。农业主产水稻、玉米、小麦、豆类、薯类、烤烟、甘蔗、油菜子、茶叶、水果、大蒜等。畜牧养殖以生猪、牛等为主。工业有制糖、采矿、粮油加工、皮革、制茶、食品等。国道320线、昆畹公路穿越县境，与县内公路相连接。名胜古迹有姚关清平洞公园、石瓢温泉、狮子山新石器时代遗址、《恤忠祠记》碑等。

shifei

施肥 fertilization 将肥料施于土壤或植物，以提供养分，保持和提高土壤肥力的农业技术措施。施肥的原则是：以一个轮作周期中的主要作物为重点，同时适当照顾其他搭配作物，以求均衡高产；兼顾作物的产量和品质，着眼于用地与养地相结合，并防止土壤污染；注意肥料的经济有效和降低成本。

施肥方案 施肥方案确定的主要依据是：植物的营养特性、土壤特性、肥料特点、气候条件。施肥量可通过植物营养诊断和根据肥料效应曲线确定。营养诊断包括土壤诊断和植株诊断两部分。肥料效应曲线反映施肥量与产量之间的数量关系，因不同地区和不同年份生产条件的差异而有线形、指数函数曲线、二次抛物线和平方根函数曲线等表现形式。

施肥原理 ①养分归还律。作物按自身的需要，从土壤中吸收养分。当作物从土壤中吸收养分，并以农产品从田里取走后，应当通过施肥，将养分归还于土壤中。②最小养分律。作物生长发育需要多种养分，但决定产量高低的是土壤中那个相对含量最少的养分。这就要通过施肥重点加以补充。③报酬递减律。不是肥料用量越多，产量就越高。而是随着肥料用量的增加，超过一定量后，每增加1个单位的肥料用量，所增加的相应产量是递减的。④因子综合作用。作物产量的形成是各种因子，如水分、养分、光照、温度、品种等综合作用的结果，施肥只是调节养分因子。

施肥技术 包括施肥时期、施肥方法和肥料量，三者又互相联系。①基肥。在播种或移植前结合土壤耕作施入土壤中的肥料。通常以有机肥料为主或与无机肥料配合施用。其作用是培肥土壤和在植物整个生长期间供应养分。②种肥。在播种或定植时施于种子（或种苗）附近或与种子混播的肥料。目的是供给幼苗生长所需的养分。③追肥。在植物生长期间施用的肥料。旨在补充和满足植物生长期间对养分的需求。通常以施用速效性化肥和腐熟的有机肥料为主。追肥方式主要有撒施、环施、穴施和喷施等。结合喷灌、滴灌施肥可省工、省肥，效果好。

shigong celiang

施工测量 construction surveying 在工程施工建设阶段所进行的测量工作的总称。包括：①施工控制网测量，根据总平面设计和施工地区的地形条件布设，一般说其控制的范围较小，控制点的密度较大，精度要求较高，坐标系应与施工坐标系一致，投影面与工程的平均高程面一致。②施工放样测量，根据施工控制网和设计总平面图将工程建筑物的轴线及细部，依据一定的程序和放样方法在实地上标定出来。③竣工测量，含施工过程中的各工序和单项工程完成后的局部性的竣工测量和整个工程完成后的全面性竣工测量，目的是检查工程竣工部位的平面位置和高程位置是否符合设计要求，作为工程验收和运行管理的依据。④施工期间的变形测量。施工过程中所进行的关于建筑物和基础的变形测量，它同竣工后运行期间的变形测量共同构成建筑物的变形测量，以鉴定工程质量和安全情况，并为有关基础和建筑结构等科学研究工作提供资料。

shigong daoliu

施工导流 construction diversion 在原有河道范围内修建水利工程的过程中，为创造干地施工条件，用围堰围护基坑，将河道水流通过预定方式导向下游的工程措施。施工导流是水利工程施工，特别是修建闸坝工程所特有的一项十分重要的工程措施。导流方案的选定，关系到整个工程施工的工期、质量、造价和安全度汛，事先要作出周密的设计。设计内容主要包括：①掌握并分析河流的水文特性和工程地点的气象、地形、地质等基本资料。②选定导流时段、设计标准、导流流量、导流方式及导流建筑物类型。③拟定导流建筑物的修建顺序、拆除围堰及封堵导流建筑物的施工方法。④制定拦洪度汛和基坑排水措施。

⑤确定施工期通航、过木、供水等综合利用措施。重要的施工导流方案需要通过技术经济比较，必要时应做模型试验反复论证，然后定案。

导流方式可分为河床外导流和河床内导流两大类。前者用围堰一次拦断整个河床，让河水通过河床外的导流泄水建筑物导向下游；后者用围堰先后分段围护部分河床，河水通过被束窄的另一部分河床导走，即分期导流。按泄水建筑物类型分，有明渠导流、隧洞导流以及涵洞、坝体底孔、梳齿和缺口过流等导流方式。涵洞导流一般用于中小型水闸、土石坝等工程。底孔导流用于混凝土坝施工，水流全部或部分通过坝体内设置的临时或永久泄水孔导向下游。梳齿导流则是在混凝土坝施工时预留梳齿状缺口过水，随坝体升高分段分期轮换封堵缺口。导流方式的选择一般须考虑：①水文条件。河流流量大小、过程线特征、洪水和枯水情况、水位变幅、流冰等均直接影响方案选择。如水位变幅大的河流，有时宜采用过水围堰，围堰挡水高度及导流泄水建筑物只考虑枯水期流量。②地形条件。如河床宽阔，施工期有通航要求，可采用分期导流；如河道较窄，宜根据地形地质条件采用明渠或隧洞导流。③有条件时，要尽量利用永久水工泄水建筑物，结合进行施工导流。如导流洞可与泄洪洞结合，围堰可与土石坝坝体结合。④满足施工期间的通航、过木、给水、灌溉等综合利用要求。

推荐书目

袁光裕. 水利工程施工. 北京：中国水利水电出版社，1996.

shigong suopei

施工索赔 construction claim　在施工合同执行过程中，业主或其他非承包人违反合同的规定，直接或间接地造成承包方在施工中付出额外的费用或时间损失，受损方向违约方提出赔偿请求，以弥补其损失的行为。又称工程索赔。

引起工程索赔的原因主要是：工程条款方面变更引起的违约，施工条件方面改变引起的违约，工程延期条款方面变更引起的违约，不可抗力或例外风险条款方面造成的违约，检查和验收条款方面的违约，劳动力和原材料费用条款方面的违约等造成对方的损失。工程索赔的依据，主要是工程建设过程中的各种资料，包括合同的原始文件；各种业务记录，如业主方与施工方谈话记录、会议记录、来往信件、施工备忘录；工程进度记录；工程财务记录等。完整的资料是进行索赔的基础。业主与施工双方都应当建立健全工程业务管理制度，指定专人负责资料的收集和保管。工程索赔的内容，可以是单项工程的索赔，也可以是综合工程索赔。工程索赔的方式大体上有两种：①要求对所耽误的时间相应顺延原定的合同工期。②要求对额外费用加以补偿。工程索赔可以维护业主和施工双方的权利，对于提高工程的经营管理水平也有重要的意义。

shigong yusuan

施工预算 construction budget　土木工程项目公司以工程为对象编制的管理人工、材料、机械台班耗用量及总施工费用（工程计划成本），又称为工程施工工料分析，是施工准备工作的必要文件。

施工预算是项目公司进行技术准备、劳动调配、物资供应以及组织生产的依据，也是进行成本控制和工程项目成本分析、经济核算的依据。施工预算根据施工要求，可按照分项工程、分部工程以及单位工程分别计算工程量和工料分析，以便工程实施中应用。

施工预算内容包括：实物工程量，人工、材料、机械台班消耗量，人工费、材料费和机械台班费，工程施工直接费。施工预算的依据是施工图、施工组织设计（或项目管理规划与实施规划）、现场条件以及企业的施工定额和市场价格。施工预算一般应低于施工图预算。施工预算与施工图预算之间的差额，反映工程施工的利润和效益。

Shigong An

《施公案》 *Cases of Shigong*　中国晚清小说。又称《施公案传》、《施案奇闻》、《百断奇观》。8卷，97回，未著撰人。现存最早刊本为嘉庆二十五年（1820）厦门文德堂本，由嘉庆三年序文可推知约成书于乾隆、嘉庆之间。小说的中心人物施仕纶，原型即康熙年间施仕纶，字文贤，系收复台湾的靖海侯施琅之子；曾任扬州、江宁知府，顺天府尹，漕运总督等官，著有《南堂集》，《清史稿》有传。但书中情节大都出于虚构。

小说从施仕纶作扬州府江都县令写起，到升任通州仓上总督止，所作之事，不外审案和剿寇，情节比明代公案小说稍加曲折，断案之外，又有私访遇险之事。书中大小十余案，大都靠托梦显灵、鬼神鉴察来解决，灵怪色彩很浓。30回后，出现另一主要人物——侠客黄天霸。黄出身“绿林”，行刺施公被擒，自称“改邪归正”（第34回），改名施忠，充当官家的护院和走卒。他与昔日的绿林朋友反目成仇，定计斩决十二寇，逼杀结义兄嫂，邀功请赏。这一人物的塑造，意在使“侠客”和“忠义”结合起来，变成忠于封建统治的奴才和帮凶。书中写剿杀“黄河套水寇”刘六、刘七和恶虎庄的武天虬、濮天雕，手段残忍狠毒，表现了维护忠孝节义和封建等级制度的明显倾向。

《施公案》标志着中国公案小说和侠义小说的合流。此后出现《三侠五义》、《彭公案》以及《李公案》、《刘公案》、《于公案》和《张公案》等，形成侠义公案小说流派。《施公案》语言通俗，类似口语，但粗糙庸俗，语多不通；而善于铺排，则具有民间通俗文学的特点。其宣扬“惩恶扬善”思想，也迎合部分市民心理，故产生很大影响。京剧《恶虎村》和《连环套》等数十出剧目，均取材于《施公案》。有多种道光年间刻本。同治、光绪年间曾陆续续至10集，500余回。1982年北京宝文堂取初刻本及部分续作排印出版，共402回。

Shi Guangnan

施光南　（1940-08-02～1990-05-02）　中国作曲家。原籍浙江金华，生于重庆，卒于北京。1957年考入中央音乐学院附中，主修作曲。1959年入天津音乐学院，从苏夏教授学习。1964年毕业后，先后在天津歌舞剧院、北京中央乐团专事作曲。1985年被选为中国音乐家协会副主席，1986年被选为全国青年联合会的副主席。

施光南是一位多产的作曲家，其中尤以抒情歌曲及歌剧的影响最为突出。他的抒情歌曲可以说是20世纪70～80年代中国人民心声的突出代表，如《打起手鼓唱起歌》、《祝酒歌》、《洁白的羽毛寄深情》、《周总理，你在哪里》、《在希望的田野上》、《多情的土地》、《吐鲁番的葡萄熟了》、《月光下的凤尾竹》等都是群众喜爱的歌曲。施光南曾先后创作了《伤逝》（1981）和《屈原》（1990）两部歌剧。前者比较成功地将鲁迅同名小说给予生动的表现。此外，施光南还创作了《革命烈士诗抄》等5部声乐套曲，京剧《芦花淀》、《红云岗》，河北梆子《红灯记》等5部戏曲唱腔设计，舞剧《白蛇传》，钢琴协奏曲《阿里山之鼓》，小提琴独奏曲《瑞丽江边》和《帕米尔舞曲》，以及《海上生明月》等5部电影音乐。

Shi Jiaonai

施教耐　（1929-11-20～　）　中国植物生理学家。生于福建晋江。1944年毕业于浙江大学生物系，中国科学院上海植物生理研究所研究员。1991年当选中国科学院学部委员（院士）。在光合碳代谢关键酶的结构功能和调节特性的研究中取得重大进展，在植物酶的调节机理研究中作出了突出贡献。指出油料子实中HMP途径的增强，三羧酸循环和乙醛酸循环间的消长在脂肪酸合成中有着重要意义，并首次报道油菜子实中有一内源抑制剂对HMP途径起着调节



作用。在C4植物PEP羧化酶结构与功能研究中，证明酶存在着多构象状态并对酶的二级结构特性、亚基的空间排布、亚基的解离聚合以及酶的多调节位点等方面进行了深入的研究。成功地筛选出两株纤维素酶高产菌株。

Shilaideng

施莱登 Schleiden, Matthias Jakob (1804-04-05～1881-06-23) 德国植物学家。细胞学说的创始人之一。生于汉堡，卒于美因河畔法兰克福。1831年毕业于耶拿大学。



1850年任耶拿大学植物学教授。当时植物学界流行的研究是形态分类学，而他则通过研究植物显微镜下的结构来描述和命名新种。自17世纪R.胡克把在显微镜下看到的木栓薄片中的小室称为细胞以来，不少学者对许多动、植物的显微结构都进行过描述，但并未引出规律性的概念。施莱登根据多年在显微镜下观察植物组织结构的结果，认为在任何植物体中，细胞是结构的基本成分；低等植物由单个细胞构成，高等植物则由许多细胞组成。1838年他发表了著名的《植物发生论》一文，提出了上述观点。该文刊登在1838年出版的《米勒氏解剖学和生理学文集》上。德国动物学家T.A.H.施万将此概念扩展到动物界，从而形成了所有植物和动物均由细胞构成这一科学概念即细胞学说，并首次载于1839年发表的施万所著的《动植物结构和生长一致性的显微研究》一文中。细胞学说被恩格斯誉为19世纪自然科学三大发现之一，对生物科学的发展起了巨大的促进作用。施莱登也认识到细胞核的重要性，并观察到细胞核与细胞分裂有关。他还描述过细胞中活跃的物质运动，即现在所说的原生质川流运动。他是首先接受达尔文进化论的德国生物学家之一。

Shilai'ermahe

施莱尔马赫 Schleiermacher, Friedrich Daniel Ernst (1768-11-21～1834-02-12) 德国新教神学家、哲学家。生于布列斯劳（今波兰弗罗茨瓦夫），卒于柏林。



幼年入摩拉维亚兄弟会虔敬派学校读书。1785年入巴比神学院，1787年入哈雷大学读神学和哲学，对亚里士多德和康德产生了兴趣。1794年在兰德斯堡任牧师。1796年后在柏林、斯托尔普等地任牧师。1804年担任哈雷大学神学教授。1807年因战争离开哈雷到柏林。1810年后任柏林三一教会牧师、柏林大学神学教授、柏林学院秘书。在神学思想上，以个人的宗教感受或体验来说明宗教的起源及其本质，认为宗教是“从有限中获得的对无限的感觉”，宗教就是人类普遍具有的“绝对依存感”。认为这种情感是普遍存在的，但在基督教里得到了最充分的体现，而且认为哲学与自然科学的真理能够与基督教神学相一致。这些思想对新教神学的发展产生了深远影响，被认为是开现代基督教神学之先河。此外还以其神学思想为中心，探讨了历史、伦理、哲学等方面的问题。著有《论宗教》、《基督教信仰》、《新约导论》、《耶稣传》等。

Shilaige'er

施莱格尔 Schlegel, August Wilhelm von (1767-09-05～1845-05-12) 德国文学批评家、语言学家、翻译家。出生于汉诺威一个新教牧师家庭，卒于波恩。1786年起



在格丁根大学学习神学和语言学。跟随他的老师、著名诗人G.A.毕尔格参加W.莎士比亚剧本《仲夏夜之梦》的翻译工作。1791～1795年在阿姆斯特丹当家庭教师。1795年起在耶拿参加J.C.F.von席勒主办的《季节女神》杂志的工作，并为《文学汇报》写评论。诗人H.海涅曾师从他学习文学。1798～1800年和他的弟弟F.von施莱格尔创办早期浪漫派刊物《雅典娜神殿》。1801年在柏林结识法国女作家德·斯塔尔夫人。1804～1813年曾多次陪同她前往瑞士、意大利、法国、瑞典和英国游历，并为她讲授德国文学。1813～1814年任瑞典王储的机要秘书。1815年获贵族称号。1819年起在波恩大学担任印度语言学教授和波恩博物馆馆长，从事科研工作。他是卓越的文学批评家、语言学家，精通德国古典文学，尤其以阐释J.W.von歌德的作品而著称，歌德作品在德国被广泛接受与他的努力不可分。但他的才能和成就被他弟弟作品的辉煌所掩盖，其成就主要被认为在于传播他弟弟的思想。1801～1804年在柏林大学作的讲座《论文学与艺术》和1808年在维也纳大学作的讲座《论戏剧艺术与文学》，系统阐述了早期浪漫主义的世界观和美学思想，他弟弟深奥而晦涩的浪漫主义思想正是借助他高超的艺术表现力而得以广泛传播。这两部著作对欧洲19世纪上半叶的文学发展影响很大，后者是第一部以文学和艺术的特点为视角而撰写的古希腊和西欧戏剧史，被译成多种文字。斯塔尔夫人主要是通过同他的接触与了解，进而在法国介绍德国文学的。施莱格尔对欧洲近代知性的片面发展及早期资本主义造成的后果进行激烈的批评，企图借助中世纪欧洲的模式恢复人性的完整，抵制知性的过度膨胀。他也是一位卓越的翻译家，所译《莎士比亚戏剧集》(9卷，1796～1801）被视为经典莎氏德语译著。其他译著还有《意大利、西班牙和葡萄牙文学的花束》(1804) 等。所著《西班牙戏剧》(2卷）于1803～1809年出版。他的梵文和东方语言研究对当时和后世都产生了很大影响。

Shilaige'er

施莱格尔 Schlegel, Friedrich von (1772-03-10～1829-12-01) 德国文学理论家、作家、语言学家。生于汉诺威，卒于德累斯顿。其伯父是文学理论家、剧作家J.E.施莱格尔，其兄是



文学批评家、语言学家、翻译家A.W.von施莱格尔。1791～1794年在莱比锡学习艺术史、古典语文学和哲学。1796年到耶拿，结识F.施莱尔马赫和J.L.蒂克等一批浪漫派同人。1798年赴德累斯顿，后同J.C.F.von席勒发生激烈冲突，导致其兄奥古斯特被席勒从杂志《季节女神》辞退。他在德累斯顿期间创作颇丰，以他为核心形成了早期浪漫派。在柏林参加文学沙龙，与浪漫派同人经常在亨丽爱特·赫尔茨的家中聚会。1798～1800年与其兄出版杂志《雅典娜神殿》。1802年在巴黎任讲师。1803～1805年创办杂志《欧罗巴》，后又出版《和睦》(1820～1823) 等杂志。1807年在科隆皈

依天主教，在德国知识界引起轩然大波。1815年被封为贵族。1815～1818年出任奥地利驻法兰克福公使馆参赞。1810～1812年在维也纳发表《论现代史》(1808) 和《古今文学史》(2卷，1815) 的讲稿。在维也纳的最后10年，是他学术上又一个多产时期，整理、修订从前的著作，1825年出版了5卷本全集，还办过杂志。这段时期最重要的活动是开设《生命哲学》、《历史哲学》和《语言哲学》三大讲座及刊印出版前两部讲稿。本来计划开设一系列"全部基督教哲学体系"的讲座，但因猝死于德累斯顿未果。《语言哲学》则是1830年他死后由多罗苔亚以未完成的形式出版的。他是德国早期浪漫派的精神领袖和美学纲领制订者。著作数量颇丰，其中影响最大的是早期的3部《断片集》(1797，1798，1800)、中期的几部文学史和晚年的3部哲学著作。他的早期论文，如《希腊诗研究》(1797) 和《希腊人及罗马人的诗歌史》(1798)，奉古希腊艺术为圭臬。进入浪漫运动时期，他认为理性主义已经建造起一座辉煌的大厦，但是同时也开始僵化，限制了"天才"即创造力的发展。在最富于创造力的青年时期，他写下大量断片，以实践他的主张，提出在人际关系的层面上强调人与人之间的亲近与友爱，并在哲学层面上强调事物之间的共性、和谐，同启蒙理性主义对事物进行分门别类的做法相抗衡。在文学理论的领域里，他大力强调历史在文学批评中的意义，强调文学发展过程中的变化与运动。他主张创造"总汇诗"，即一种无所不包的综合艺术，把各自独立的艺术形式、体裁囊括其中。这种综合艺术的具体体现，就是他所说的"小说"。他认为诗人不必受法则的束缚，写作时，必须摆脱热情的控制，不作情绪的奴隶。就这一点而言，他继承了启蒙运动的精神。在长篇小说《路琴德》(断片，1799) 中提倡闲散无为的生活方式，并且对当时的两性关系进行了批评，主张妇女解放和恋爱自由。他还著有悲剧《阿拉尔柯斯》(1802)。他的《谈诗》(1800) 采用**柏拉图**《对话录》的形式，总结了早期施莱格尔及德国早期浪漫派的世界观和艺术观，也暗示作者正在经历的思想转折。其中最重要的是《关于神话的谈话》。这篇作品放弃了批判哲学的立场，转向同一哲学，认为艺术作品具有有机整体的性质，本身就是生活。作者把诗看作神话，认为现代同古代的区别就在于，神话构成古代文化的内核，而现代文化缺少这样的神话。因而现代社会失去了中心。因此，现代人的任务就是创造一个新神话。但是他在作品中也表现出强烈的历史意识，认为古代神话生长的土壤已经无迹可寻，现代文化只能借助唯心主义哲学从精神中创造出一个新神话来。1800年以后，德国早期浪漫派解体，施莱格尔的思想经历了一场巨大的转变。一方面，他投身政治，直接染指现实政治；另一方面，他的文学观、历史观、哲学观也经历了一系列变异。此后不再奉艺术和美为圭臬，而是以历史研究为己任，同时把目光投向宗教和东方，并改宗天主教。在巴黎期间，施莱格尔举办了一系列介绍德国文学和哲学的讲座。开设了关于欧洲文学史的讲座，呼吁欧洲人应该注意到欧洲文化的共性，为欧洲的统一做准备。然而不久，他又对欧洲感到失望，认为从古希腊罗马开始，欧洲就走上了一条以个人意识为核心的道路，不可避免地导致在人类生活和认识的各个领域全面解体，就连浪漫主义也是唯心主义哲学的产儿，并非真正的浪漫。所以要想找到真正的浪漫精神，就必须把目光投向东方，只有从印度引进真正的浪漫精神，才有望复兴欧洲。为此，施莱格尔在巴黎学习了梵文，并于1808年出版《论印度人的语言和智慧》。这本比较语言学巨著是印度日耳曼语言科学的第一部经典著作，他也因此成为德国梵文研究的奠基人。1805年开始，施莱格尔思考的中心从文学艺术移到历史研究当中，放弃了过去认为诗是唯一能够使人的所有能力得到和谐发展，因而是唯一能使人获得全面发展的观念，认为诗和艺术不再是拯救人类的必由之路。1812年，开设了"古今文学史"的大型讲座，再次阐述他关于历史的看法以及历史与诗的关系。他认为，文学是民族精神、民族性的体现，是"一个民族精神生活的总体概念"。文学史的任务不是罗列史实、介绍作家生平和作品梗概，而是要寻找"每个时代中文学的精神、总体的文学以及它在最重要的民族中发展的轨迹"。此外，他还开创了对中世纪文学的研究，在其中寻找欧洲各国文学的相同特征。

Shilaige'er

施莱格尔 Schlegel, Johann Elias (1719-01-17～1749-08-13) 德国剧作家、文学理论家。浪漫派作家施莱格尔兄弟的伯父。生于迈森，卒于索勒。1739～1742年在莱比锡学习法律、哲学。曾为《不来梅杂志》撰稿人之一。1743年任萨克森公国驻丹麦公使私人秘书，随公使出使哥本哈根。1745～1746年在哥本哈根主编"道德周刊"《外乡人》，并结识丹麦喜剧作家L.霍尔堡，经他推荐于1748年被任命为索勒骑士学院政治学与国家法教授。施莱格尔是德国启蒙运动时期的剧作家，最初是J.C.**戈特舍德**的崇拜者，他的重要剧作是德国文学史上第一部描写德国民族题材、表现开明君主制政治理想的悲剧《赫尔曼》(1740～1741)。他的喜剧创作受法国**莫里哀**性格喜剧影响，重要的有《沉默的美人》(1747) 和《善女的胜利》(1748)。其戏剧理论论文有《论模仿》(1742～1743) 和《关于繁荣丹麦戏剧的想法》(1747) 等。论文阐述模仿的真实性与可能性的辩证关系，初步突破一百多年来对**亚里士多德**模仿说的歪曲理解。他反对J.C.戈特舍德片面追随法国古典主义戏剧而贬低英国戏剧。他不承认戏剧有普遍适用的规则，认为不同民族的风俗习惯造成不同民族戏剧的特殊性。他是G.E.**莱辛**之前德国启蒙运动文学中最优秀的剧作家和戏剧理论家。

Shilaixie'er

施莱歇尔 Schleicher, August (1821-02-19～1868-12-06) 德国语言学家。生于迈宁根，卒于耶拿。1850～1857年任布拉格大学教授，1857～1868年任耶拿大学教授。



施莱歇尔是**历史比较语言学**在19世纪中期影响最大的人物。他最重要的著作是《印度日耳曼诸语言比较语法纲要》(1861～1862)，每章先写出他所构拟的原始印欧语形式（加星号为记），再写实有的**梵语**、古**希腊语**、**拉丁语**、日耳曼语等形式。这个比较法为后来的新语法学派开辟了道路。

施莱歇尔把语言分为三类：孤立语（如汉语）、屈折语（如印欧语）、黏着语。他认为语言总是从孤立阶段经黏着阶段发展到屈折阶段。

施莱歇尔提出的印欧语"谱系树"模式，为后人所采用。施莱歇尔所设想的原始印欧语，结构很简单，只有几个元音、几个辅音，词法非常有规则。这个假说在他去世几年之后就为K.布鲁格曼等所推翻。1905～1907年在土耳其发掘出公元前1700～前1200年的赫梯文字，更证明施莱歇尔所构拟的形式需要修正。施莱歇尔最早提倡用自然科学方法来研究语言，他的《印度日耳曼诸语言比较语法纲要》是19世纪60年代对印欧语系最有系统的描述。但是由于掌握材料不够，他的语言类型三分法和印欧语言谱系描写法都不免粗疏，已由后人作了许多修正。

Shi Lang

施琅 (1621～1696) 中国清朝水师名将。字尊侯，号琢公。福建晋江人。初为明总

兵郑芝龙部将。通阵法，善水战，熟悉海上风候、潮汐。清顺治三年(1646)，从郑芝龙降清。后投郑成功抗清，任左先锋，会兵相继攻占漳浦、云霄(今均属福建)等地。八年，因与郑成功交恶，被夺兵权遭逮禁，后以计脱逃，复降清。十三年，从定远大将军济度于福州击败郑成功，授同安副将。十六年，任同安总兵。康熙元年(1662)，迁福建水师提督。次年，遣兵击败南明延平王郑经(郑成功子)于海门(今龙海东北)，后又募荷兰水兵壮大队伍，攻取浯屿、金门，加右都督。三年，授靖海将军，献策筹攻台湾，未准。六至七年，两次上疏密奏速取台湾，被召入京，因朝廷论见不一，奏疏被搁，改任内大臣，隶镶黄旗汉军。二十年，复任福建水师提督加太子少保，与福建总督姚启圣共谋取台湾事宜。次年，因进兵方略与姚启圣不合，遂请独肩此任，获准。二十二年六月，在澎湖海战中利用天候和潮汐适时集中、分散兵力，歼灭延平王郑克塽(郑经子)军主力1.2万余人，收降4 800余人，占澎湖，迫郑克塽以台湾归降。复授靖海将军，封靖海侯。后又奏请朝廷加强对台湾的统辖，设县、府、巡道，并派兵驻守，严申海禁，稽核商船，均被采纳，为统一和开发台湾作出了贡献。

Shilifu

施里弗 Schrieffer, John Robert (1931-05-31～) 美国物理学家。生于伊利诺伊州的奥克帕克。1957年获伊利诺伊大学哲学博士学位。先后在芝加哥大学和伊利诺伊



大学任教，1964年任宾夕法尼亚大学M.A.伍德物理学教授，1969年任康奈尔大学A.U.怀特教授，1992年任佛罗里达大学物理学教授。1971年当选美国国家科学院院士。

施里弗在博士生期间，在J.巴丁指导下和L.N.库珀一起共同研究并建立了超导的BCS(三人姓氏的头一个字母组合)理论。施里弗发现了用以描述超导体基态特性的波函数。由于巴丁、库珀和施里弗三人共同建立了超导微观理论，为此他们获1972年诺贝尔物理学奖。施里弗还研究低合金理论、铁磁性和表面物理学。

Shi Liming

施立明 (1939-12-18～1994-05-22) 中国细胞遗传学家。生于浙江乐清，卒于上海。



1964年毕业于复旦大学生物系。曾任中国科学院昆明动物研究所研究员、所长。1991年当选中国科学院学部委员(院士)。从事真核生物染色体结构与功能、细胞分类学和核型进化、减数分裂的细胞遗传学、遗传毒理学、辐射细胞遗传学等研究，早期参加核武器生物学效应研究。研制的"以细胞遗传学方法评定辐射防护药的新程序"，受到全国科学大会的奖励。长期从事哺乳动物细胞分类学和核型进化研究，特别是麂属动物的起源和染色体进化，通过赤麂、小麂及其杂种的比较细胞遗传学分析，提出串联易位和罗伯逊融合是麂属核型进化的主要机制。论证了赤麂、小麂核型的同源关系，是进化细胞遗传学研究上的重要发现。在中国特有动物的染色体进化和分子进化方面，包括麂属一新种的发现，都取得具先进水平的成果。在遗传毒理学，减数分裂特别是联合复合体的研究也多有建树和创新。结合生物多样性研究，从遗传多样性和遗传资源保护的角度，组织建立了具中国资源特色的野生动物细胞库。

Shilifen

施利芬 Schlieffen, Alfred von (1833-02-28～1913-01-04) 德国军事家、陆军元帅。生于柏林，卒于柏林。1861年毕业于军事学院。曾参加普奥战争和普法战争。1863年起在总参谋部任职。1891～1905年任总参谋长。1911年晋升为陆军元帅。经多年酝酿制订了德国东西两线作战的完整战争计划(史称施利芬计划)：战争开始时，德国以1个集团军监视俄国，7个集团军对法国作战，其中3个集团军掩护德法边界，4个强大的集团军经荷兰、比利时和卢森堡迂回法国左翼，在巴黎以东同法军决战，6个星期内取得西线决战胜利后，全力转向东线。他是H.von毛奇军事思想的继承者。主张建立一支技术装备精良的部队，采取战略迂回和包围，实施速决战和歼灭战。其作战思想对两次世界大战交战双方均有影响，对德国军事界的影响尤为深远。著有《坎尼战》、《统帅》和《现代战争》等。

Shilüte'er

施吕特尔 Schlüter, Otto (1872-11-12～1959-10-12) 德国人文地理学家，景观学说的提出者之一。生于威斯特伐利亚的维滕，卒于哈雷。先在哈雷大学学习德国语言和历史，后转学地理学，1895年到柏林大学任F.von李希霍芬的助教。1906年到慕尼黑大学任教，后发表了《人类地理学的目的》，提出文化景观形态学和景观研究是地理学的主题。1911年起，任哈雷大学教授、地理系主任，1938年退休，但实际领导地理系工作到1951年。在此期间完成中欧聚落地理研究，著有《早期中欧聚落区域》(3卷，1952、1953、1958)。此书论述了公元6世纪时中欧聚落，提出文化景观与自然景观的区别，并最早把人类创造景观的活动提到方法论原理上来。

Shi Lüji

施履吉 (1917-10-26～) 中国细胞生物学家。生于江苏仪征。1951年获美国哥伦比亚大学动物系哲学博士学位。中国科学院上海细胞生物学研究所研究员。创建了



中国科学院生物实验中心。1980年当选中国科学院学部委员(院士)。用高精度、高灵敏度定量定位法证实胚胎发育双梯度的理论，从而结束了实验胚胎及化学胚胎学术界的长期争论。是国际上最早发现细胞质内DNA的科学家之一，首先用受精卵作DNA受体细胞探讨DNA的作用，为高等动物遗传转化打下基础。首先发现分离的染色质可以形成细胞核，开辟了一条研究领域。1985年提出以动物个体作为生物工程发酵罐并与合作者获得了转基因动物。与合作者对染色体关键元件——着丝粒进行系列研究获得其DNA。

Shiluode

施罗德 Schröder, Gerhard (1944-04-07～) 德国社会民主党政治家，德意志联邦共和国政府总理(1998～2005)。生于北威州德特莫尔德市莫森贝格村。1964年初中毕业

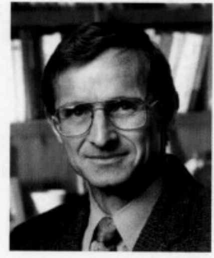


后当学徒，后来边做工，边上夜校。1966～1971年在格丁根大学学习法律，1978～1990年在汉诺威任律师。1963年加入德国社会民主党，1978～1980年任该党青年社会主义者联合会主席，1986年任该党中央执行委员会委员，1989年任该党中央主席团成员。1990～1998年

先后两次当选为下萨克森州州长，1998年10月4日当选为德意志联邦共和国政府总理。1999年4月和2001年11月两次当选社会民主党主席。2002年4月蝉联总理。2004年2月辞去社会党主席职务，2005年11月辞去总理职务，退出议会。执政期间，在对内政策方面推行改革，竭力扩大就业，适度增加福利，分阶段降低税收和强化经济，提出给予外国移民双重国籍法草案。在对外政策方面强调保持外交政策连续性，加强与西方国家特别是欧盟和美国的关系，维护德、法在欧洲联合中的“轴心”作用，发展德、法、英三角关系，谋求欧洲统一。在与美国保持紧密伙伴关系时，如欧、美出现利益冲突，则以欧洲“首席发言人”姿态与美抗争。对苏联国家推行务实政策，支持中欧国家建立民主与市场经济制度，促进世界欠发达地区的发展。在2002年的伊拉克危机中，主张通过**联合国**实现政治解决，反对诉诸战争。重视与中国发展关系，1999年5月和同年11月、2001年和2002年12月、2003年12月和2004年12月访问中国。

Shiluoke

施罗克 Schrock, Richard Royce (1945-01-04～) 美国化学家。生于印第安纳州伯恩。1967年获加利福尼亚大学河边分校学士学位，1971年获哈佛大学理学博士学位。1975年后任美国麻省理工学院教授。美国国家科学院院士。



研究领域涉及过渡金属有机化合物的合成和结构、无机化学、催化以及高分子等领域，其中特别致力于过渡金属卡宾配合物在烯烃换位反应中的应用。自Y.**肖万**在1971年发现了烯烃换位反应的机理后，这类反应在有机合成中的巨大应用潜力为许多人预见。但传统的催化剂由于存在一系列缺陷（对空气和水敏感、会产生副反应以及相对短的催化寿命），无法应用于烯烃换位反应。于是，发现一种结构清楚、相对稳定、反应选择性强、具有较长催化寿命的烯烃换位反应催化剂就成了当务之急。70年代，他制备了一系列其结构为X射线衍射和核磁共振所确定的钽卡宾配合物，为以后催化剂的研究奠定了基础。1980年，报道了第一个可应用于烯烃换位反应的钽卡宾配合物催化剂。1990年又研制出一系列钨或钼的卡宾络合物，从而使烯烃换位反应具有高效且无需添加剂的金属化合物催化剂。因此而与肖万、R.H.**格拉布斯**共获2005年诺贝尔化学奖。

Shimite

施米特 Schmidt, Maarten (1929-12-28～) 旅美荷兰天文学家。生于荷兰格罗宁根。格罗宁根大学毕业。1949～1959年在莱顿大学天文台任职。1956年获莱顿大学博士学位。1959年起在美国加利福尼亚理工学院任教，1964年任教授。同时在威尔逊山天文台和帕洛马山天文台兼职，1978年任海耳天文台台长。他是美国国家科学院院士。



20世纪50年代初，在莱顿大学天文台从事星系动力学和银河系结构的研究，1956年提出的**银河系**模型描述了恒星和星际物质的分布和运动。1963年施米特首先判明，类星射电源3C273的谱线是**红移**了的氢发射线，红移z=0.158，即波长宽了15.8%，从而揭破了困惑天文界3年之久的谜团。随后，一批类星射电源的光谱得以成功地被证认，并定名为**类星体**，成为20世纪60年代重大的天文发现。他在类星体的计数、统计、空间分布、发射线和吸收线的证认研究、红移起因和能源问题、红移-距离关系等方面，均有重要贡献。

Shimite

施米特 Shmidt, Otto Yulyevich (1891-09-30～1956-09-07) 苏联科学家。生于基辅，卒于莫斯科。1913年毕业于基辅大学。曾任莫斯科大学教授等职。1935年当选为苏联科学院院士，1939～1942年任苏联科学院副院长。曾组建北极地带研究所，并任所长。为《**苏联大百科全书**》的首任总编辑，1929～1941年任主编。对数学、天文学、地球物理学都有研究，曾到北极地区作过考察。他在数学上的成就主要在**群论**方面。1916年发表《抽象群论》，指出了这一领域的发展方向。1927年证明了关于无限群的直积分解定理，后称施米特定理。在天文学方面的主要工作是提出太阳系起源的学说，即陨星说。1944年发表《地球和行星起源的陨星理论》，1949年出版了《地球起源学说四讲》。按照他的学说，行星是由太阳俘获的旋转的气体-尘埃云中的固体粒子形成的。尘粒由于彼此间的非弹性碰撞，集聚在扁平的旋转圆盘上，随着密度增大，吸引作用也增大。小质点黏附于大质点，逐渐积聚成行星。这个学说的主要困难在于不能解释太阳动量矩较小这一事实，而且太阳在银河系中俘获星际气体尘埃云的概率太小。

Shimite

施密特 Schmidt, Bernhard Voldemar (1879-03-30～1935-12-01) 德国天文光学家。生于爱沙尼亚奈萨尔（今塔林附近），卒于德国汉堡。早年当过报务员、摄影师和绘图员。1901年到德国，在米特韦达工业学院学习，后来成为光学技师。1926年到贝格多夫汉堡天文台工作。1931年，他公布了他创造的折反射望远镜，即今天通称的施密特望远镜，为天文望远镜的发展开辟了重要的新途径。



Shimite

施密特 Schmidt, Helmut (1918-12-23～) **德国社会民主党**政治家，德意志联邦共和国政府总理（1974～1982）。生于汉堡。1929～1937年就读于汉堡一所新型中学。1945年9月进入汉堡大学学习政治与经济，1949年获政治学博士学位。1949、1962年先后任汉堡交通运输局局长、市政府内务部部长。在汉堡大学期间，1946年3月加入德国社会民主党，1947～1948年担任该党大学生同盟主席。1953年9月当选为联邦议院议员，1958年当选为德国社会民主党执行委员会委员，1965～1967年任联邦议院社民党党团副主席、主席，1969年10月任W.**勃兰特**政府国防部长、经济部长、财政部长。1974年5月17日任联邦德国政府总理。在8年多的任期内，对内推行财政、货币和信贷政策改革，使德国较之西欧其他国家相对稳定，且经济呈现增长态势；对外奉行立足西方和发展东方关系的“均势”政策，旨在充当东西方之间桥梁，获得与其经济实力相适应的政治地位，并为德国统一创造条件。1982年10月辞职。此后，作为政治家和经济学家继续活跃于国际舞台上。1975、1995、1998、2000年访华。著有《捍卫或报复》（1961）、《均势战略》（1969）、《政治决断中的基督教徒》（1976）等。



Shimite

施密特 Schmidt, Johannes (1877–02–02～1933–02–21) 丹麦生物学家、海洋学家和生物统计学家。生于耶厄斯普利斯。1898年和1903年先后在哥本哈根大学获理科硕士和哲学博士学位，1923年获英国利物浦大学名誉理学博士称号。他是美国国家科学院阿加西斯奖章(1930)、英国皇家学会达尔文奖章(1930)及法国、意大利等约10个国家的勋章获得者。1910年起任丹麦卡尔斯伯格生理学实验所所长直至逝世。曾任丹麦皇家文理科学院成员和许多国外学会的名誉会员。曾去冰岛、法罗群岛及西班牙进行远洋考察，重点调查了鱼类的产卵场、产卵期、幼鱼的分布和仔、幼鱼的特征。长期从事鱼类生活史和分布同环境条件之间关系的研究，20世纪初开始研究鳗鲡洄游习性，推断欧洲和美洲的鳗鲡系同种，其成体洄游到百慕大和西印度群岛间的马尾藻海产卵，仔、幼鱼是被洋流带回到欧洲和北美洲河口区的。这一推断后被证实。主要论著有《北大西洋鳕类浮游仔鱼和产卵场的分布》(1909)、《丹麦在大西洋和地中海进行的鳗鲡生活史的研究》(1912)、《鳗鲡的繁殖区域》(1922)等128篇。



Shimite

施密特 Schmidt, Wilhelm (1868–02–16～1954–02–10) 德国人类学家、语言学家、宗教史学家。生于德国赫尔德，卒于瑞士弗里堡。1883年入天主教教士组织“圣言会”传教学院学习哲学和神学，1892年任天主教司铎。1893～1895年入柏林大学攻读闪语及比较语言学。1895～1905年任维也纳附近圣加伸额尔宣教士神学院讲师。1906年创办《人类》杂志。1921年任维也纳大学教授。1922年负责指导在罗马筹建的梵蒂冈传教士民族学博物馆，1926～1927年任馆长。1932年在奥地利创建具有国际影响的人类研究所，并长期担任该所民族学和语言学教授。1937年当选为教皇科学院院士。他主张用文化–历史方法和文化圈理论研究民族文化、语言和宗教，认为最初的文化圈通过人群迁移而扩展，衍化出次代文化形式。其研究曾形成文化历史学派中的维也纳学派。他在其12卷本的代表著作《上帝观念的起源》中提出了原始一神论，认为一神教本是人类最古老的宗教，后因宗教发展呈退化趋势而出现诸神和精灵崇拜，形成宗教多元发展。其他著作还包括《民族和文化》、《俾格米民族在人类发展史上的地位》、《比较宗教史手册》、《人类最古阶段的财产》等。

Shimite wangyuanjing

施密特望远镜 Schmidt telescope 一种折反射望远镜。见折反射望远镜、天文仪器。

Shimule

施穆勒 Schmoller, Gustav von (1838–06–24～1917–06–27) 德国新历史学派的创始人。生于符腾堡海尔布隆市的一个官吏家庭，卒于巴特哈尔茨堡。毕业于蒂宾根大学。1864年任哈雷大学教授，1872年转任斯特拉斯堡大学教授，1882年任柏林大学教授，至1912年退休。1884年任普鲁士枢密院顾问。1873年发起“社会政策学会”并担任主席。1878年后，主持《国家科学和社会科学研究》丛书的编审，1881年创办《德意志帝国立法、行政和国民经济学年鉴》(简称《施穆勒年鉴》)。主要著作有《论法律和国民经济的基本问题》(1874)、《国家科学和社会科学方法论》(1883)、《重商主义及其历史意义》(1884)、《17～18世纪普鲁士国家的宪法史、行政史和经济史研究》(1898)、《一般国民经济学研究》(1900)、《国民经济、国民经济学和方法》(1911)等。



施穆勒早年信奉自由主义思想，主张保护“中产阶级”，对自耕农和手工业者采取保护和救济，对新的中等阶层和工人阶级采取社会改良政策，这样可以维持资本主义秩序的稳定。他既排斥英、法古典经济学的抽象的逻辑的方法，又反对旧历史学派急于寻求涵盖经济与文化等各个领域的普遍性规律。提倡国民经济学的道德理念，主张历史的伦理主义的经济学体系。他把自己的方法称为“历史的统计方法”。他还反对工会，反对工人罢工，宣扬一种“合法的强权君主制”，赞同O.von俾斯麦颁布的“反社会党人法”。

19世纪末，施穆勒受到奥地利学派代表人物C.门格尔的批判，展开了著名的“方法论论争”；又受到M.韦伯的批判，展开了“价值判断论争”。这些论争，不单是理论与历史之争，而且是社会科学的研究应采用何种方法的问题。

Shinabei'er

施纳贝尔 Schnabel, Artur (1882–04–17～1951–08–15) 美籍奥地利钢琴家、教师和作曲家。生于利普尼克（当时属于奥地利占领下的波兰），卒于瑞士阿克森施泰因。从T.莱谢蒂茨基和A.H.叶西波娃学习钢琴。8岁登台演奏，有神童之称。1900～1933年侨居柏林。1905年与女低音歌唱家T.贝尔结婚。俩人合作举行过很多次独唱音乐会，这对施纳贝尔的艺术发展有很大的影响。此外，他与弗莱什、P.卡萨尔斯、P.欣德米特等组织重奏团合作演出。1921年起，多次到美国演出。1927年，在纪念贝多芬逝世一百周年音乐会上，演奏了L.van贝多芬的全部32首钢琴奏鸣曲，声誉大振。1925～1932年在柏林音乐高等学校任教。德国法西斯执政后迁居瑞士，每年夏季举办高级钢琴班。1939年定居美国，1940～1945年在美国密歇根大学任教，1944年入美国籍。施纳贝尔是当时演奏维也纳古典乐派作品的权威，尤以演奏贝多芬的钢琴奏鸣曲闻名于世，演奏J.勃拉姆斯的作品也有独到之处。同时，他也是著名的钢琴教师，教学特点是对作品细节要求非常严格，在对音乐的感受和力度上，则鼓励学生有自己的见解。演奏曲目包括很多现代作曲家的作品，他的创作也追求不谐和的现代音乐语言。他的作品有交响乐、钢琴协奏曲、管弦乐和室内乐等。著作有《音乐的反映》、《音乐和我的一生》等。

Shinaide

施奈德 Schneider, Romy (1938–09–23～1982–05–29) 奥地利电影女演员。见罗密·施奈德。

Shinaidexun

施奈德勋 Schneiderhöhn, Hans (1887–06–02～1962–08–05) 德国地质学家。生于莱因兰–普法尔茨州美因茨，卒于巴登–符腾堡州须尔登。曾在弗赖堡、慕尼黑及吉森等大学学习地质学和矿物学，1909年获吉森大学博士学位。曾任吉森大学、柏林大学、弗赖堡大学教授。1913年到西南非洲(今纳米比亚)研究铜矿的氧化带及原生带，首次发现了硫锗铜矿。在非洲期间，开始矿相学研究，成为矿相学的创始人之一。曾观察过欧、非、北美等洲及土耳其的许多矿床。研究了含铜黑色页岩的沉积成因，以及细菌或其他种原始生物在硫化物沉积中的作用，并由此提出硫的循环。认为某些矿床的形成，不仅是纯岩浆水热作用的结果，而且需有大气降水的介入。这一观点在一些矿床中得到证实。此外，还提出矿床再活化见解，认为古老结晶基底中早

已形成的矿床，在以后的地质演化过程中可以再活动，甚至转移到上覆的较新地层中。主要著作有《矿床学教程》第一卷《岩浆矿床》(1941)、《简明矿床学》(1944)、《世界矿床》第一卷《早期岩浆矿床》(1958)和第二卷《伟晶岩》(1962)等。

Shi Naian

施耐庵 中国古典小说《水浒传》作者。据贾仲明《录鬼簿续编》中罗贯中小传可知，施耐庵当为元末明初人。又据胡应麟《少室山房笔丛》卷四十一，施耐庵为钱塘（今浙江杭州）人。关于他的生平和著作有不少晚出的附会委托或虚构说法，但都有明显矛盾和破绽。

Shinicile

施尼茨勒 Schnitzler, Arthur (1862-05-15～1931-10-21) 奥地利剧作家、小说家。生于维也纳一著名犹太医生家庭，卒于维也纳。1879年入维也纳大学学医，1893年开办私人诊所。后专门从事文学创作，成为“青年维也纳诗社”的核心人物。施尼茨勒曾结识心理学家S.弗洛伊德，并把心理分析方法运用于文学创作，被称为弗洛伊德在文学上的“双影人”。他自认为一生都在探索人的灵魂这个“遥远的国度”，作品较少反映重大社会问题，自称“我表现爱情和死亡”。他的作品除少数取材于历史外，大多描写当时没落贵族、资产阶级、小市民等对待爱情、婚姻和性生活的态度与变态心理，反映19世纪末20世纪初维也纳的社会风貌，在一定程度上暴露了资产阶级荒淫的生活和腐朽没落的文化。他前期创作的主要成就在戏剧，重要剧作有《阿纳托尔》(1893)、《儿戏恋爱》(1895)、《绿鹦鹉》(1899)、《轮舞》(1900)、《孤独的路》(1903)、《遥远的国度》(1911)、《贝恩哈迪教授》(1912)等。他也是当时维也纳戏剧界的代表人物之一，与奥地利戏剧家H.von霍夫曼斯塔尔齐名。喜剧《轮舞》较为独特，作家有意不给人物取名，而只标明他们的身份、地位，描写妓女、士兵、艺术家、贵族等不同阶层的10个人物对待性生活的态度，揭露了典型的资产阶级生活的腐朽与荒淫，讽刺了他们的虚伪。剧本出版20年后才全部搬上舞台，演出时引起轩然大波，后被认为色情戏剧而禁演。他的作品还有长篇小说《通向野外的道路》(1908)、《特雷塞》(1928)和其他中短篇小说。晚期作品有《梦的故事》(1926)、《清晨的赌博》(1927)、《逃向黑暗》(1931)等。《古斯特少尉》(1901)是他的代表作，写古斯特少尉遭受侮辱后决定用自杀来保全体面，而听到侮辱他的人中风暴亡，却又如释重负。这些心理活动的描写，对军官团的虚荣心和等级优越感进行了深刻揭露和辛辣讽刺。为此被认为有辱奥地利军队的荣誉，当局撤销了他的后备军医官的资格。在艺术上，施尼茨勒采用了“内心独白”的表现手法。他是德语文学史上第一个采用这种写作技巧的作家。1924年发表的小说《埃尔塞小姐》中，“内心独白”再次成为主要表现手法。1902年发表的《瞎子基罗尼莫和他的哥哥》描写了下层劳动人民的生活与痛苦。施尼茨勒善于深入观察人物的内心世界，在描写人物的心理活动和捕捉片刻的印象方面都有独到之处。他在作品中运用心理分析学，把现实与幻觉、真实与假象融为一体，给作品蒙上一种朦胧、神秘的色彩。作者通过这种手法成功地表现了人物的苦闷、彷徨、悲观、无聊、没落等情感。后来，意大利剧作家L.皮兰德娄、法国作家J.季洛杜和J.热内等人进一步发展了这种表现手法。而《古斯特少尉》中内心独白的技巧在爱尔兰作家J.乔伊斯的《尤利西斯》中得到更广泛的运用，并且成为现代小说相当重要的一种艺术手法。



Shinitekai

施尼特凯 Shnitke, Alfred (1934-11-24～1998-08-03) 苏联作曲家。生于萨拉托夫省恩格斯市，卒于汉堡。1949年起在音乐中学合唱指挥班学习。1953年入莫斯科音乐学院，分别师从叶·戈鲁别夫和尼·拉科夫学习作曲和配器，1958年毕业。1958～1961年在该院读研究生。1961～1972年在该院任教，先后教过配器、总谱阅读、复调和作曲，曾在莫斯科电子音乐实验室工作。1972年起专门从事音乐创作。50年代，施尼特凯曾一度热衷于西方先锋派技术。其主要作品有清唱剧《长崎》(1958)。60年代，施尼特凯倾心于无标题的器乐。70年代，他转向室内乐创作，主要作品有根据W.康定斯基的画而作的《黄色音响》(9件乐器、磁带、合唱、哑剧和投影，1973)。80年代以来，施尼特凯主要创作交响乐，如管弦乐组曲《户口花名册》、《大提琴协奏曲》(1986)等。施尼特凯是一位多产的作曲家，除上述作品外，还有2首小提琴协奏曲、1首钢琴协奏曲，以及大量的歌曲、电子音乐及其他各类作品。施尼特凯在创作中综合了古典传统的因素和各种现代作曲技术的因素，复合风格、拼贴技术等是其创作的特色。

Shipeiman

施佩曼 Spemann, Hans (1869-06-27～1941-09-12) 德国实验胚胎学家。生于斯图加特，卒于弗赖堡。1914～1919年任威廉皇家生物研究所第二所长，1919～1936年任弗赖堡大学动物学教授。



施佩曼毕生从事两栖类胚胎早期发育的研究。当蝾螈受精卵分裂为二细胞（即二分裂球）时，他用初生小儿的头发在两个分裂球之间加以结扎，结果每个分裂球都发育成一个完整的胚胎；如果在较晚时期——原肠期结扎，则两半各自发育为半个胚胎，这意味着在早期和晚期之间发生了某种过程，使胚胎各部分的“命运”确定下来。他把这一过程称作“决定”。以后，他又通过异位移植实验，发现在原肠形成之前，如果使外胚层的任何部分与中胚层接触，都能发育为神经组织；但如将原来要发育为神经组织的外胚层移到不与中胚层接触的部位，便不能发育为神经组织，从而首次接触到精确控制胚胎某一部分发育方向的机制问题。他又根据把受精卵结扎为背腹两半、只有背方一半能产生出正常胚胎的情况，说明背方含有形成整个胚胎所必需的物质。由此出发，他建议H.曼戈尔德在早期原肠胚上把背唇移植到将来产生腹唇的部位，结果在宿主腹方产生出第二个胚胎，于是施佩曼把胚胎的背唇区域称为组织者。这一发现使他获得了1935年诺贝尔生理学或医学奖。此外，他还研究了眼球与晶体之间的诱导作用，发现缺乏眼泡便不能形成晶体，这里眼泡是“诱导者”。关于诱导作用的机制，他早期倾向于重视“诱导者”的作用——“诱导者”决定产生出什么器官。但后来的研究发现，把青蛙的胚胎组织移植到蝾螈胚胎，蝾螈的“诱导者”虽作用于青蛙组织，但仍产生出青蛙的器官，反之，把蝾螈的胚胎组织移植到青蛙宿主，仍产生出蝾螈的器官。这表明被诱导组织所产生出的器官的种属特性，取决于它自已内在的（遗传的）组成。这使人们对于诱导和反应有了更全面的认识。

施佩曼是英国剑桥大学、美国哈佛大学名誉博士以及20多个国家的科学院外籍院士。

Shipici

施皮茨 Spitz, Mark (1950-02-10～) 美国游泳运动员。生于加利福尼亚。2岁即开

始与泳池为伴。8岁入游泳学校学习，10岁时已保持172项美国少年纪录。他水性出色，有“飞鱼”、“泳怪”之称。后在著名教练S.查伏尔指导下进行训练，成绩迅速提高。先后刷新20次自由泳、蝶泳世界纪录，还与队友合作多次刷新接力项目世界纪录。曾在1968年第19届奥林匹克运动会（墨西哥城）游泳比赛获4×100米、4×200米自由泳接力两枚金牌；1972年第20届奥运会（慕尼黑）获100米、200米自由泳和100米、200米蝶泳以及3个接力项目的7枚金牌，成为奥运会史上在一届奥运会中获金牌数最多的运动员，创造了世界游泳史的奇迹。在这两届奥运会上，共破9项世界纪录，获9枚金牌。1971年获美国体育最高奖——“沙利文奖”。1999年被国际体育记者协会评为20世纪25名最佳运动员之一；同年被世界各大通讯社联合评为“国际体育奥斯卡金像奖”11名体育巨星得主之一。



Shipitele

施皮特勒 Spitteler, Carl (1845-04-24～1924-12-29) 瑞士德语作家。生于巴塞尔州一个高级官吏家庭，卒于卢塞恩。19岁时因与父亲发生争执而离家出走。1865年



在巴塞尔大学学习法律，随后又到苏黎世和德国海德堡攻读神学。1868年回到瑞士格劳宾登地方担任牧师。从1871年起，在圣彼得堡和芬兰的一些贵族府邸任家庭教师，8年后回国。在伯尔尼等地做教师和新闻记者，并于1881年写成第一部重要史诗《普罗米修斯与埃庇米修斯》（1924年改写后更名为《受难者普罗米修斯》）。1883年起先后在《巴塞尔新闻》和《新苏黎世报》等报纸任编辑。7年后继承岳父母的遗产，经济上有了保障，专事写作。1900～1905年写成长篇史诗《奥林匹斯的春天》（1910年出修订版）。第一次世界大战爆发后，在题名《我们瑞士的立场》的政论中主张瑞士严守中立，受到德国民族主义势力的猛烈攻击。1919年获得诺贝尔文学奖。他利用《圣经》故事和古代传说等题材，采取具有象征性的寓意手法，写出以真善美对假恶丑的斗争为主题的史诗。他的中、短篇小说如《库拉德少尉》（1898）和《形象》（1906）等直接反映了现实社会的尖锐矛盾。《形象》是一篇心理小说，对后来创立心理分析理论的S.弗洛伊德产生过重要影响。

Shipulinge

施普林格 Springer, Axel Cäsar (1912-05-02～1985-09-22) 德国新闻传播业巨头。生于汉堡州的阿尔托纳，卒于西柏林。早年曾在沃尔夫通讯社以及汉堡几家小报当记者，第二次世界大战期间出版过反纳粹的宣传品。战后继承父亲的印刷厂，创办了一系列报刊。1945年开始创办阿克塞·施普林格出版公司。1946年创办广播周刊《听》获得成功。1948年创办《汉堡晚报》，两年间就成为联邦德国销量最大的报纸之一。他注意国外报业动态，1952年是第一个访问美国的联邦德国报人，并派年轻记者到旧金山报社实习。同年，创办大众化报纸《图片报》，发行量很快跃居全国报纸之首，继而又购得著名大报《世界报》75%的股份。1960年控股乌尔施泰因出版有限公司，拥有其出版的《柏林晨邮报》。1965年7月创办青年杂志《喝彩声》，10年内使其发行量达120万份。70年代起其报业集团已成为联邦德国最大的报业康采恩。此外还拥有两家通讯社，为本系统报刊提供新闻。施普林格生前已将报团改为股份公司，去世后公司由其继承人实行监督经营。

Shipulinge Chuban Jituan

施普林格出版集团 Springer-Verlag KG 德国主要的科技出版集团。1842年由J.施普林格在柏林创立，最初集中于出版政治文献、青年文学、农业、林业、医药和机械等类图书。公司总部位于柏林和海德堡。1999年起，集团86.5%的股份归贝塔斯曼出版集团所有。施普林格每年出版2 400多种新书和大约500种期刊，同时出版这些期刊的电子版本，60%是英语图书。除了德语国家外，美国和亚洲是集团最主要的市场。在巴黎、巴塞罗那、米兰、纽约、伦敦、东京和香港设有分公司，另外，在德国、奥地利和瑞士有许多出版社和技术业务公司属于施普林格集团。施普林格通过Springer LINK系统提供439种电子学术期刊及电子图书的在线服务。包括生命科学、医学、数学、化学、计算机科学、经济、法律、工程学、环境科学、地球科学、物理学与天文学等学科，是科研人员的重要信息源。



施普林格出版公司办公大楼

Shi Ruwei

施汝为 (1901-11-19～1983-01-08) 中国物理学家。生于江苏崇明（今属上海），卒于北京。1924年毕业于南京高等师范学校（即改建的国立东南大学）机械系，1925年毕业于东南大学物理系。同年到1930年在清华大学任物理系助教。1930年赴美国学习，1934年在耶鲁大学获博士学位。1934年8月回国，任中央研究院物理研究所研究员。1943～1945年任广西大学教授。1945年回到中央研究院物理研究所。中华人民共和国建立后，在中国科学院应用物理研究所（1958年改为物理研究所）工作，历任代理所长（1954～1956）、所长（1957～1981）和名誉所长（1981～1983）。是中国物理学会副理事长兼秘书长（1963～1982）。1955年当选为中国科学院学部委员（院士）。



施汝为专门从事磁学研究，在30年代的早期研究中，第一项工作是在国内完成的《氯化铬及其六水合物的顺磁磁化率》（1931），这时期关于铁-钴（1934）和镍-钴（1936）合金单晶体的磁晶各向异性的研究是金属基本磁性研究中的一项重要工作。40年代前后对坡莫合金（1939）和磁铁矿（1940）晶体的磁畴粉纹图的研究，开创了国内磁畴的实验观测工作。50年代结合实际需要研究了铝-镍-钴永磁合金的热处理问题（1951，1957）。他为中国物理学和磁学事业的发展、科学规划的制定和科学人才的培养作出了重要贡献。

Shiruibo

施瑞伯 Schreiber, Marvin M. (1925–10–17～) 美国农学家，杂草学家。生于马萨诸塞州。1950年毕业于马萨诸塞州立大学，1954年获康奈尔大学博士学位。毕业后留校任教，1956年作为杂草学家进入美国农业部研究处。1959年随农业部研究处进入普渡大学，任杂草学教授。曾发表100余篇论文。他是国际杂草科学学会创始人之一，1979～1982年任该会第二届会长。长期从事耕作制度、杂草综合治理，特别是作物病害与杂草相互关系的科学研究。对杂草物候学、生理学、生态学的发展以及除草剂施用技术的改进等作出了贡献。

Shi Runzhang

施闰章 (1619–01–06～1683) 中国清代诗人。字尚白，一字屺云，号愚山，又号蠖斋，晚号矩斋。宣城（今属安徽）人。顺治六年(1649)进士，官江西布政司参议。康熙十八年(1679)举博学鸿儒，授翰林院侍讲，与修《明史》。施闰章论诗推尊唐人，反对宋诗。著有《蠖斋诗话》。王士禛论康熙时诗人，将他与宋琬合称"南施北宋"，认为其诗"温柔敦厚，一唱三叹，有风人之旨"(《池北偶谈》)。施闰章比较关注现实的作品，是他中年游学京师、奉使桂林、提学山东、分守湖西时所创作的古风。有五言如《抵桂林》、《大阬叹》、《竹源阬》、《临江悯旱》、《新谷篇》、《铜井行》、《壮丁篇》，七言如《老女行》、《海东谣》、《弹子岭歌》、《万载谣》、《舆无夫行》，乐府如《上留田行》、《浮萍兔丝篇》、《鸡鸣曲》、《抱松女》、《病儿词》等。在这些作品中，清朝军队的杀掠，赃官酷吏的横行，战乱、天灾、赋税交相煎逼下农村的荒凉凋敝，各业百姓的深重苦难，尤其是妇女的悲惨遭遇，都得到一定的反映。施闰章古文学欧阳修、苏轼，以辨析理学及论修史之作写得最为精致，不过内容平庸的传志序跋太多，不能与他的诗歌相提并论。著有《学馀堂文集》28卷、《诗集》50卷、《别集》4卷、《遗集》6卷。

Shi Shaoxin

施绍莘 (1581～约1640) 中国明代词人、散曲家。字子野，号峰泖浪仙。华亭（今上海松江）人。他有俊才，怀大志，因屡试不第，于是放浪声色。建园林，置丝竹，每当春秋佳日，与名士隐流遨游于山水间。他兴趣广泛，除经术、古今文外，还旁通星纬舆地、二氏九流之书。善音律，一生所作以散曲及词著名。其词作多哀苦之音，既寄寓着作者命运多蹇的身世悲凉，又是明王朝灭亡前夕人们情绪的反映。如〔谒金门〕"春欲去"写有"无计可留春住，只有断肠诗句。万种消魂多寄与，斜阳天外树"这样的句子，倾吐出词人愁绪万端、无可奈何的情思，颇有过于纤弱的弊病。他的曲作能跳出南曲追求音律、词藻的藩篱，较为自由地抒写情怀。取材较广泛，举凡茅舍、崇台广囿、高山流水、松龛石室、荒台古路、怜花寻梦、感旧怀恩等，"随时随地，莫不有创谱新声，称宜选唱"(《花影集》自序)。集中甚多艳曲，内容虽无甚可取，但还不过分秾腻。有《花影集》传世。

Shishekeli

施舍克利 Shishakli, Adib ash- (1909～1964–09–27) 叙利亚职业军人，叙利亚共和国总统(1953～1954)。生于哈马，卒于巴西。他利用人民群众反对叙利亚同伊拉克联合之机，于1949年12月发动政变，推翻萨米·辛纳维政权，自任军队总参谋长，幕后操纵政治。由于政党间矛盾重重，群众游行示威和罢工浪潮此起彼伏，内阁几经更迭。1951年11月由于以人民党为主的政府反对他的控制，他再次发动政变，夺取政权，任命法齐·赛洛为内阁总理，实行军事独裁，下令解散议会、政党和社会团体，禁止国家工作人员、学生和工会会员参加政治活动。在此期间，全国举行了大规模游行示威，反对他的独裁统治。1952年8月，创立了由他领导的阿拉伯解放运动。他被迫改变策略，于1953年7月实施具有民主性质的新宪法，举行总统选举和议会选举，当选总统。1954年1月，德鲁兹山区发生了反对施舍克利的武装起义。同年2月，叙利亚军队推翻施舍克利政权。他流亡国外，1958年寄居巴西。

Shita'er

施塔尔 Stahl, Georg Ernst (1660–10–21～1734–05–14) 德国化学家和名医。生于安斯巴赫，卒于柏林。他曾经是炼金术的崇拜者，但后来选择学医。1684年于耶拿大学完成学业。1694～1715年任哈雷大学化学和医学教授。1716年任普鲁士宫廷医生。施塔尔被认为是当时的一流化学家。1703年他根据导师J.J.贝歇尔的燃烧理论提出了燃素说，该学说流行于18世纪，这是他的重大成就。他还是最早进行氧化还原反应试验的化学家，又是冰醋酸的最初制造者。平生著述200多种，主要有《化学基础》等。



Shitage'er

施塔格尔 Staiger, Emil (1908–02–08～1987–04–28) 瑞士文学理论家、文学史家。生于克罗伊茨林根，卒于霍尔根。从1943年起任苏黎世大学教授。主要著作有《时代是诗人的想象力》(1939)、《文艺学的基本概念》(1946)、《歌德》(3卷，1952～1959)、《弗里德里希·席勒》(1967)等。他在哲学上是存在主义者，他把M.海德格尔存在主义的本体论运用于文学研究，并吸收了英国"新批评派"的批评方法，在西方国家很有影响。他认为，"时代"是人的精神最深沉的表现，是自我最内在的本质，而时代的精神就是"人"，艺术作品就是人的存在的一种精神表现。文学批评的任务就是分析在作品内部"时代"是如何实现的，对"人的存在"是如何塑造的。因此，对作品的解释是解释人的存在可能性的一种本领。这样的解释或批评只能是"内在的"，而不能是"外在的"；对作品的批评或解释，只能就作品论作品。艺术作品是"超历史的"，它并不表现历史的过程，纯属"个人的"。他认为在对作品进行批评或解释时也可以考虑作家的经历以及所处的社会历史环境，但这些只能作为"内在批评"的补充。施塔格尔还要求批评家必须具有细腻的感受力和丰富的想象力，只有这种主观的感受和想象才能使批评或解释达到"纯正"、"科学"的地步，因为"最主观的感受是一切科学工作的基础"。他把浪漫派作家和J.W.von歌德、G.凯勒奉为典范，认为他们的作品表现了"完整的人"。当代文学不仅不表现而且反对表现"完整的人"，因而遭到他的反对。在他看来，德语文学到凯勒已经"终结"，当代文学与古典文学毫无联系，更不是它的发展和继续。

Shitamule

施塔姆勒 Stammler, Rudolf (1856–02–19～1938–04–25) 德国法学家，新康德主义法学派首创人。生于阿尔斯费尔德，卒于韦尼格罗德。1882年起先后在马尔堡大学、哈雷大学、柏林大学讲授法学。主要著作有《从唯物史观论经济和法律》(1896)、《正义法理论》(1902，英译本为《正义理论》)、《法学理论》(1911)和《法哲学教程》(1923)。施塔姆勒认为康德关于法的定义混淆了法的概念和法的理想。法的概念是：法是不可侵犯的和专断的集体意志，它相当于康德的"纯粹理性"，是认识法的目的的手段，代表对所有法律都普遍有效的形式成分。法的理想是康德的"实践理性"，指法的目的，即实现正义，而正义要求社会生活实现最完善的调和，使个人目的和社会目的相调和。社会的理想是建立自由意志人的共同体。从这一社会理想中

可以引申出4个“尊重和参加”的立法原则：①人的意志不应隶属于他人的专横权力。②在提任何法律要求时，必须使承担义务人保持人格尊严。③法律共同体的任何成员不应专横地被排斥在共同体之外。④授予法律控制权的前提是保持有关人的人格尊严。总之，不应使他人成为达到自己目的的手段。他还认为法的理想就是自然法（见新自然法学派），它并不是一套具体的法律制度，也不是永恒不变的，而是用以衡量实在法在一定时间、地点条件下是否正义的标准，因而具有“可变的内容”。在西方法律思想史中，施塔姆勒第一个提出了“内容可变”的自然法的概念。

Shitaina

施泰纳 Steiner, Jakob（1796-03-18～1863-04-01） 德国数学家，德国近代综合几何学的开创者。生于瑞士伯尔尼州的乌岑斯多夫，卒于伯尔尼。出身于小农家庭，14岁前没有受过教育，18岁时就学于当时瑞士著名教育家佩斯特劳兹的学校，并立志当教师。三年后，学校因经济困难停办，为了继续学习，



1818年到德国海德堡靠当家庭教师为生自修法国的几何学，当时法国是数学的中心。1821年他在柏林谋得一教职，但不久因性格急躁、不合群而离职。1822～1824年在柏林大学学习，1832年获柯尼斯堡大学荣誉博士学位，1834年任柏林大学特任教授并进入柏林科学院。他是一位成年后自学成为一代大师的数学家。

施泰纳注重几何直观并且热心于在教学中启发引导学生的思想。为了培养生动的想象力，他讲课时不用图形。他的主要贡献是深入地发展了J.-V.彭赛列的射影几何，给出由简单图形导出复杂图形的纯粹综合的方法（1833），如关于二次曲线的施泰纳定理。特别著名的是他用综合方法证明了等周定理（具有一定周长的平面图形中，圆周包围的面积最大）。甚至这个证明中的缺点（他假定了存在性，后由K.外尔斯特拉斯补足）也是著名的。他的主要著作《几何型的相互依赖性的系统发展》（1832），深刻地讨论了对偶原理。由于单纯强调综合方法，把它与解析方法对立起来，他不承认有正负号的和虚的几何元素，指斥它们是“几何学中的鬼蜮”。在当时几何学中“综合”与“解析”之争中，施泰纳是“综合”派的代表人物。这个论争，反映了当时几何学发展的水平及其局限性，但促进了几何学进一步的发展。

Shitaiyinbeige'er

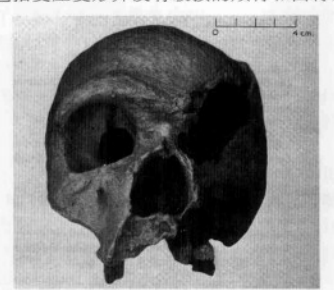
施泰因贝格尔 Steinberger, Jack（1921-05-25～ ） 美国高能物理学家。德裔犹太人。生于德国巴特基辛根。第二次世界大战初期，纳粹迫害犹太人，他移居美国。战后获芝加哥大学哲学博士学位。之后，任教于加州大学伯克利分校。1950年起，在哥伦比亚大学任教职。80年代，在日内瓦欧洲核子研究中心（CERN）任职。



施泰因贝格尔从事粒子物理、特别是π介子的研究。1962年，他和L.M.莱德曼及M.施瓦茨用加速器产生中微子的实验中起着领导作用，实验发现π介子衰变成μ子所产生的中微子与β衰变所产生的中微子是两种不同类型的中微子。从而证实中微子至少有两种，一种是电子型，一种是μ子型。这一发现为电弱统一理论的建立奠定了基础。为此他们三人同获1988年诺贝尔物理学奖。

Shitaiyinhan ren

施泰因汉人 *Human remains* from Steinheim 早期智人化石。1933年发现于德国斯图加特以北20千米的施泰因汉。约距今20万年。系一个青年女性的头骨（见图），包括受压变形并没有破损的颅骨和面骨。



施泰因汉人头骨化石（正视）

颅骨穹窿长而窄，中等程度的扁塌。其眉脊发达和梨状孔宽阔尤似尼安德特人（尼人），但其颅最宽位置在顶骨部位，枕骨圆隆的特点又类似于智人。面部扁平的状态与尼人不同，与中国早期智人相近。关于它的系统位置，一种意见是把它置于直立人和智人的过渡阶段，视之为尼人和现代人的祖先。另一种意见认为尼人是由海德堡人等更为原始的祖先发展来的，施泰因汉人代表向智人方向发展的另一单独的系统。伴生的动物化石有古象和梅氏犀等。时代被多数人定为民德-利斯（Mindel-Riss）间冰期。

Shitaiyin he Hadengbao Gaige

施泰因和哈登堡改革 Stein-Hardenberg Reforms 普鲁士的资产阶级性质的改革。1806年，普鲁士在拿破仑战争中遭到毁灭性失败。1807年的《提尔西特和约》，使普鲁士丧失近一半领土，并承担大量赔款，残存的领土上也驻有法军。亡国的危机、财政的崩溃，迫使普鲁士封建王朝实行改革。改革始于1807年，先后由开明贵族、爱国改革家H.F.K.von施泰因男爵及K.A.von哈登堡侯爵主持。历时10年，取得一定成效。

施泰因出身于富裕的骑士家庭，曾学法律，深受英国古典政治经济学家的影响。1780年起到普鲁士任公职，1796年成为普鲁士西部省各商会的领导人。1804年任普鲁士贸易、经济和财政大臣，因力主改革，于1807年初被革职。《提尔西特和约》签订后，普王腓特烈·威廉三世被迫于7月再次任命他为普鲁士政府大臣。施泰因到职后，即着手进行改革。改革内容主要为解放农民、城市改革、行政改革和军事改革。1807年10月9日的《十月敕令》，宣布取消全普鲁士农民的人身依附关系，废除等级限制，农民可以自由获得地产、离开土地自由选择职业和结婚等。1808年11月19日的《城市法规》规定城市自治，建立市参议会和市政府，从而使城市获得完全的财政管理权。1808年11月24日的敕令宣布建立近代王家政府——国务院，下设内政、外交、财政、军事和司法5个部，统一领导国家事务。军事改革方面设想实行义务兵役制，组织地方武装，革新军官团和废除贵族特权。改革的主要目的，是使普鲁士有力量从拿破仑一世统治下解放出来。改革遭到容克的竭力反对，他们设置圈套，使施泰因的充满爱国思想、痛恨异族统治和有抨击拿破仑一世言论的信件落于拿破仑一世之手。1808年11月24日，在拿破仑一世的压力下，施泰因被解职，并宣布其不受法律保护。施泰因流亡布拉格和布吕恩，1812年成为俄国沙皇亚历山大一世的顾问，继续从事解放普鲁士的事业。

1810年出任普鲁士首相的哈登堡继续施泰因的改革事业，但尽量使改革有利于容克贵族。哈登堡出身汉诺威贵族家庭，1791年成为普鲁士的国务和军事大臣，1804～1806年为外交大臣，1807年为首席大臣。哈登堡于1811年9月14日发布《调整敕令》，规定农民在把世袭耕地变成自由

地产时，必须割让土地的1/3给领主，农民只有缴纳赎金才能免除徭役和租税。改革的其他内容有：宣布工商业自由，取消行会特权，承认犹太人的平等权利等。另外，哈登堡根据施泰因的设想进行了军事改革。主持军事改革的是G.J.D.von沙恩霍斯特和C.von克劳塞维茨等人。

施泰因和哈登堡改革具有进步意义，它不仅激发和加强了德意志民族的觉悟，而且也使普鲁士开始从封建庄园制过渡到资本主义容克地产制，从封建等级制的专制国家开始转向资产阶级君主立宪制国家，是普鲁士发展史上的转折点。

Shitaiyinmeici

施泰因梅茨 Steinmetz, Charles Proteus (1865-04-09～1923-10-26) 美籍德国电机工程师。对交流电系统的发展作出巨大贡献。生于德国的布雷斯劳（现波兰弗罗茨瓦夫），卒于纽约。他出生即带有残疾，自幼受人嘲侮，但他意志坚强，刻苦学习，1882年入布雷斯劳大学就读，1888年曾入瑞士苏黎世联邦理工学院深造，1889年赴美。1892年1月，提出了计算交流电机的磁滞损耗的公式，为当时在交流电研究方面的第一流成果。1893年他又创立了计算交流电路的实用方法——相量法。同年，进入美国通用电气公司工作，负责为尼亚加拉瀑布电站建造发电机。之后，他又设计了能产生1万安电流、10万伏电压的高压发电机；研制成保护高压线的避雷器、高压电容器。他的另一项重要科研成就是研究电的瞬变现象理论。晚年，还开发了人工雷电装置。他一生的研究领域涉及发电、输电、配电、电照明、电机、电化学等方面，还进行过用汞灯照射以加速植物生长的实验，共获得近200项专利。施泰因梅茨是美国艺术与科学学院院士。曾获富兰克林学会的克雷松金质奖章。

Shitaodingge

施陶丁格 Staudinger, Hermann (1881-03-23～1965-09-08) 德国有机化学家和高分子化学家。生于沃尔姆斯，卒于弗赖堡。1903年在哈雷大学获化学博士学位。1912年在瑞士苏黎世联邦理工学院任教授。1926年在弗赖堡任教，直至退休。



施陶丁格是高分子科学的奠基人。20世纪20年代，将天然橡胶氢化，得到与天然橡胶性质差别不大的氢化天然橡胶等，从而证明了天然橡胶不是小分子次价键的缔合体，而是以主价键连接成的长链状高分子量化合物。他还正式提出了高分子化合物这个名称；预言了高分子化合物在生物体中的重要作用。他提出了关于高分子的黏度性质与分子量关系的施陶丁格定律。至今，用黏度测定高分子的分子量，仍然是常用的方法。他在高分子科学理论方面有所创新，是纤维、橡胶、塑料等高分子工业生产的理论基础。施陶丁格因其在高分子化学方面的发现，获1953年诺贝尔化学奖。他创办了《高分子化学》杂志。共发表了600多篇论文和专著。

Shitaote

施陶特 Staudt, Karl Georg Christian von (1798-01-24～1867-06-01) 德国几何学家。生于罗滕堡，卒于埃朗根。年轻时曾师从于C.F.高斯，学习天文和数值计算，成年后致力于几何学并显示出才能。1822年起，曾在德国的好几个院校工作过，1835年成为埃朗根大学的教授，直到去世。



在J.-V.彭赛列和J.施泰纳的射影几何学中，交比和射影坐标等基本概念仍然是用度量来定义的。其中最关键的问题是：能否不依赖任何度量，完全独立地建立射影几何的体系。施陶特经过长时期的精深思考，以非常严密的方式解决了这个难题，这是他《位置的几何学》(1847)一书的主要内容。在《续论位置的几何学》(1857)中，他以精巧的方法给出虚元素的几何解释。

Shite'enhaimu

施特恩海姆 Sternheim, Carl (1878-04-01～1942-11-03) 德国剧作家。生于莱比锡一银行家家庭，卒于比利时的布鲁塞尔。少年时期在汉诺威和柏林求学，1897～1902年先后在慕尼黑、格丁根、莱比锡、弗赖堡等大学攻读哲学和文学史。1903年同弗兰茨·布莱在慕尼黑创办杂志《许佩里翁》，并从事戏剧创作。1912年以后转辗于德国、比利时、荷兰、瑞士等国。他的某些剧本和小说在第一次世界大战前、魏玛共和国以及A.希特勒法西斯时代一直以“有伤风化”的罪名遭到禁演和攻击，他不得不流亡比利时。晚年因罹患精神性疾病，几乎被德国文坛遗忘。他的戏剧创作旺期，正值德国表现主义文学盛行之时，他是这股潮流中的重要一员，善于运用夸张、怪诞的手法讽刺德国资产阶级社会的小市民习气。代表作是一组题名为《资产阶级英雄生活》的连续性喜剧，其中三部曲《裤子》(1911)、《势利小人》(1914)和《1913年》(1915)是德国20世纪初威廉帝国时代最尖锐的社会批评剧。描写一个小市民家庭从跻身于大资产阶级和贵族行列到衰落的过程，无情揭露了资产阶级饱食终日与虚伪的生活，上演时取得了强烈的舞台效果。这组连续剧的优秀作品还有《盒子》(1912)和《公民施佩尔》(1914)，前者以争夺遗产为题材，揭露小市民在道德上的堕落；后者以讽刺的笔调描写一个无产者“上升”为小市民的故事。这一组连续剧被称为帝国主义时期德国资产阶级社会喜剧，作者常常采用格言或电报式的语言，增强了戏剧的讽刺效果。他的小说风格独特，属于表现主义叙事作品中的典范。中、短篇小说全部收在三卷本的《20世纪初叶纪实》(1926～1928)里。其政论、杂文、文学评论也有独立的艺术个性，流露出对第一次世界大战后德国现实的失望情绪。



施特恩海姆木刻像

Shitelaisiman

施特莱斯曼 Stresemann, Gustav (1878-05-10～1929-10-03) 德意志魏玛共和国总理。生于柏林，卒于柏林。出身于一个啤酒店主家庭。大学毕业后，任萨克森工业家协会常务法律顾问和副主席。1903年参加民族自由党，1917年任该党主席兼国会党团主席。第一次世界大战期间，积极支持德国帝国主义的侵略政策。1918年12月主持成立德



意志人民党。1923年8月13日起任魏玛共和国大联合政府总理兼外交部长。他从巩固资产阶级统治出发，宣布结束鲁尔区消极抵抗，公布实施稳定币制、制止通货膨胀法令，指令镇压卡普暴动，并先后取缔萨克森和图林根建立的左派联合政府，使魏玛共和国出现了相对稳定时期。1923年11月起任历届内阁外交部长，他巧妙地利用苏联同美、英、法等国矛盾，在东、西方之间使用均势外交策略。签订道威斯计划(1924)和《洛迦诺公约》(1925，见洛迦诺会议)，同法国确定法军全部撤出莱茵区的最终日期。又与苏联签订了贸易协定(1925)和柏林条约(1926)。1926年9月10日，主持德国加入国际联盟，摆脱战后外交的孤立处境，初步恢复了德国的强国地位。同年10月12日获诺贝尔和平奖。主要著作收入《演说论文集》(1926)。

Shitelaobei

施特劳贝 Straube, Karl (1873-01-06～1950-04-27) 德国管风琴家、指挥家。生于柏林，卒于莱比锡。父为管风琴师及乐器制造家。自幼从父学琴，又从师H.里曼学管风琴，未受过正规音乐教育，艺术修养皆来自他的生活环境和实践经验。1894～1897年在德国各地演出，名声大振。1907年起任莱比锡音乐学院管风琴教授，培养出众多的管风琴手与教堂乐师。1904～1923年，施特劳贝主持过6届巴赫管风琴音乐节。1919年在莱比锡音乐学院创办路德新教教堂音乐专科。1920年他将莱比锡著名的巴赫合唱团与布业会堂合唱团合而为一，任指挥至1932年。1925年领导亨德尔音乐节，从而促成亨德尔学会的建立。1931～1937年连续指挥合唱团演出J.S.巴赫的全部康塔塔。他曾多次带领合唱团赴欧洲其他国家演出，介绍A.奥涅格、科达伊、F.门德尔松、M.拉威尔等人的合唱新作品。他也是M.雷格尔作品的权威诠释者，从1897年起，与雷格尔结为终身之交，广为介绍他的音乐，雷格尔的不少作品就是专为施特劳贝写作的。1913年前，他热衷于"乐队化管风琴"风格，以后兴趣转向各种传统管风琴音质特点。1922年莱比锡大学授予他艺术与神学的名誉博士学位。他的著作有《古代管风琴大师》(1904)、《四十五首古代名家的众赞歌前奏曲》(1907)、《古代管风琴演奏大师》(2卷，1929)等。他还编订有巴赫、G.F.亨德尔、F.李斯特的管风琴作品。

Shitelaosi

施特劳斯 Strauss, Botho (1944-12-02～) 德国戏剧家、诗人、小说家。生于萨勒河畔的瑙姆堡，父亲是食品咨询员。先后在科隆大学和慕尼黑大学学习日耳曼语言文学、戏剧学和社会学。1967～1970年在汉诺威任《今日戏剧》编辑，并从事评论工作。1970～1975年在柏林哈勒河畔的柏林剧院任编剧和翻译。此后一直作为专业作家生活在柏林。20世纪70年代后期以来他的许多剧作在德国舞台上演，并被搬上30多个国家的舞台，因此频频获奖，1989年获得毕希纳奖。他对现实持否定态度，认为世界是个荒诞的存在，千百年来改朝换代不过是以暴易暴，历史的本质不会改变。人们的精神被扭曲了，看起来人们满怀热情追求爱，追求友情，渴望同情，但实际上是徒劳的。因为他们自己极端自私，只图索取，不肯给予。不难看出，作家批判的锋芒所向，依然是19世纪德国作家笔下那些庸碌而奸诈的小市民的变种，不过穿上了"中产阶级"的服装罢了。施特劳斯的代表作也是成名作、三幕剧《重逢三部曲》(1977)写的就是这个群体。医生、演员、企业家、画家、药剂师、艺术协会经理等在参观一个画会的预展时聚集到一起，但谁也没有兴趣看画，而只关心个人的当时处境。或者向别人诉说自己的婚姻危机，或者向别的异性表示倾慕，或者是夫妻间为儿子的教育问题而发生争吵……然而谁也得不到别人的同情或爱。在这个世界上人人同床异梦，希望沟通是徒劳的。1975年写的三幕喜剧《熟悉的面孔，混杂的感情》，三对夫妻加一位魔术师，讲的也是互相试图沟通而进行徒劳的努力。此后施特劳斯的戏如《大与小》(1978)、《公园》(1984)、《女导游》(1986)、《访问者》(1988)、《落幕的合唱》(1991)、《均衡》(1993)、《伊萨卡》(1996)、《遗忘之吻》(1998)等都非常受欢迎。

他在艺术上广为汲取各种流派的滋养，从德国浪漫派到A.P.契诃夫、H.易卜生，到法兰克福学派如T.W.阿多诺的美学等，并形成他独树一帜的艺术风格。他以对事物观察的极端细致精确著称，并能抓住生活中或人物行动某些具有特殊意义的细节加以讽刺性的描绘或夸张。他掌握富有时代特点的语言风格，善于熟练地使用民间口语、行话。他突破了情节的线性叙述，以简短生动的语言将生活碎片贯串起来，使人物的行动或言论具有煽惑性。

其长、短篇小说和散文也备受重视。继第一部短篇集《玛尔纳斯姐妹》(1975)之后，1977年的短篇《题献》和1980年的长篇《卢穆尔》，特别是1981年的短篇集《一对对，过往行人们》，均以观察精细而大获好评。20世纪90年代以来，施特劳斯不仅继续从他的世界观出发批判社会，而且还在哲学和诗学层面努力进行语言风格的变革。散文集《模仿者的错误》(1998)和《个别性的》(2000)都把矛头指向日益严重的无文化社会。他曾参加1968年激进的学生运动，后来疏远了这股思潮。1993年在文化批判性的《渐强的山羊歌》一文中，却对政治上替新纳粹势力张目的"左派"表示同情，受到舆论的批评。

Shitelaosi

施特劳斯 Strauss, Johann (1825-10-25～1899-06-03) 奥地利作曲家、指挥家。生于维也纳，卒于维也纳。其父与J.兰纳共同奠定了维也纳圆舞曲体裁的基础。施特劳



斯幼年爱好音乐，因父亲强烈反对，曾入实业学校学习商业。其母安娜曾私下设法让他跟父亲乐团的琴师F.阿蒙学小提琴。1843年父母分居后，施特劳斯才得以实现他自己的愿望，从J.德雷克斯勒学作曲。翌年10月15日组织乐队正式演出，获得成功。这次演出中也包括了他自己创作的《寓意短诗圆舞曲》等6首作品。1848年欧洲爆发资产阶级革命时，施特劳斯加入进步的共和派一方，创作了圆舞曲《自由之歌》、《青年之歌》以及《革命进行曲》等，为此有一段时期未允许进入宫廷社会。翌年父亲去世，他将两个乐队合并为一，多次率领乐队赴奥地利各地以及波兰、德国、俄国、法国、意大利、英国、美国等国旅行演出。1865年到俄国时，他在巴甫洛夫斯克首演了P.I.柴科夫斯基的新作《性格舞曲集》。1863～1871年，他接受宫廷舞会乐长称号。

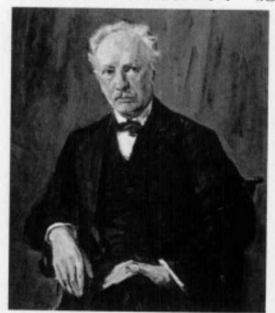
施特劳斯的作品有编号者近500首，其中圆舞曲170首、波尔卡141首、方阵舞曲69首、进行曲47首。加上无编号者，其总数估计在800首以上。施特劳斯的创作可分为3个时期。第一个时期(1844～1863)的创作仍遵循兰纳和其父确定的维也纳圆舞曲程式，几乎都以5首小圆舞曲为主，再加上简短的序奏和再现若干小圆舞曲主题的结尾。同时他开始创作三段式结构的小圆舞曲，其中有些段落从16小节扩大为32小节。此外还增强了小圆舞曲内部两个主题的对比统一和各小圆舞曲之间的有机联系，

其音乐冲破了以往偏重于为社交舞伴奏的局限性，增强了音乐表现力。其代表作有圆舞曲《爱之歌》(1852)、《安嫩波尔卡》(1852)、《加速度》(1860)、《无穷动》(1861)等。第二个时期(1864～1870)的创作趋于成熟，迄今仍广泛流传的圆舞曲多数作于这一时期，如被称为“奥地利第二国歌”的《蓝色多瑙河》(1867)、形象鲜明而与奥地利民间音乐息息相通的《维也纳森林的故事》(1868)、《晨叶》(1864)、《维也纳糖果》(1866)、《艺术家的生涯》(1867)、《葡萄酒、爱人与歌》(1869)等。他的圆舞曲大部分用大调式，节奏富有动力，曲调华丽而甜美，灵活运用同音反复，常用三度或六度和声音程连续进行，配器简明而音响丰满。第三个时期(1871～1899)，施特劳斯虽然又写出了著名的《南国玫瑰》、《春之声》、《皇帝圆舞曲》等，但主要从事轻歌剧创作。自1871年后的近30年中，他陆续写了16部轻歌剧。在J.奥芬巴赫和F.von苏佩影响下，他充分运用维也纳圆舞曲及其他舞曲体裁使维也纳轻歌剧别开生面。其中《蝙蝠》(1874)和《吉普赛男爵》(1885)尤为突出。他的轻歌剧的题材回避尖锐的社会矛盾，音乐则充满欢快、热情、幽默的情绪，曲调扣人心弦，对后来F.莱哈尔等人的轻歌剧创作产生了影响。

虽然施特劳斯的作品对生活的反映缺乏深刻性，然而迄今不少优秀作品依然受到欢迎。这些作品反映了奥地利人民热爱生活的思想感情和气质，和奥地利民间音乐、维也纳市民音乐有着血肉联系。后世称施特劳斯为“圆舞曲之王”。与施特劳斯同时代的J.勃拉姆斯、R.瓦格纳、A.N.谢罗夫等人对其艺术成就都作了高度评价。

Shitelaosi

施特劳斯 Strauss, Richard (1864-06-11～1949-09-08) 德国作曲家、指挥家。生于慕尼黑，卒于巴伐利亚的加米施-帕滕基兴。父亲是慕尼黑歌剧院圆号手。施特劳



斯6岁入小学，即开始作曲。10岁入中学，18岁应著名指挥H.von彪罗邀请任德国迈宁根市乐队助理指挥。此后曾任慕尼黑歌



歌剧《玫瑰骑士》剧照

剧院副指挥、魏玛宫廷歌剧院助理指挥。1894年彪罗逝世，由他继任柏林宫廷歌剧院指挥。1919～1924年任维也纳国家歌剧院指挥。1933年底被指定为纳粹德国的音乐总监。1935年辞职，返回故乡专事创作。第二次世界大战后，大部分时间居住瑞士。

施特劳斯的创作受H.柏辽兹、R.瓦格纳、F.李斯特等人影响，具有典型的晚期浪漫主义音乐风格，尤以配器效果丰富、乐队规模宏大著称。早期以交响诗创作为主，除最早的交响幻想曲《自意大利》(1886)之外，尚有《麦克白》(1888)、《唐璜》(1889)、《死与净化》(1889)、《梯尔·欧伦施皮格尔的恶作剧》(1895)、《查拉图斯特拉如是说》(1896)、《堂吉诃德》(1897)、《英雄的一生》(1898)和《家庭交响曲》(1903)，后两部带有自传性质。1900年后创作领域转向歌剧，在艺术手法上继承、发展瓦格纳的乐剧，但风格、技法均不乏独创。其歌剧在20世纪上半叶德奥歌剧创作中有突出的重要地位，不少作品至今仍被上演。他的歌剧特点很不一致。第一部歌剧《贡特拉姆》(1892～1893)显然带有瓦格纳的音乐风格。第二部歌剧《火荒》(1901)，已经显示出他的个人风格。《莎乐美》(1905)采用英国诗人O.王尔德的同名诗剧谱成。《埃勒克特拉》(1908)由奥地利剧作家H.von.霍夫曼斯塔尔编剧。这两部歌剧均以强烈的曲调、和声表现和交响戏剧性的乐队处理著称，《莎乐美》虽曾遭到非议，却为他赢得了世界声誉。《玫瑰骑士》(1910)则回复至传统的、平易近人的音乐风格，并富于抒情性与诙谐性。这部歌剧是他的歌剧中最常被演出的剧目。此后又作有《阿里阿德涅在纳克索斯岛上》(1912)、《失去影子的女人》(1918)、《插曲》(1923，自作词，具有自传性质)、《埃及的海伦》(1927)、《阿拉贝拉》(1932)、《沉默的女人》(1934)，独幕歌剧《和平的日子》(1936)、《达佛涅》(1937)、《随想曲》(1941)、《达奈的爱情》(1940)。其中《沉默的女人》系由奥地利作家S.茨韦格作词，曾遭纳粹禁演。此外，尚作有管弦乐曲《阿尔卑斯山交响曲》(1915)、《日本祝典音乐》(1940)，两部圆号协奏曲(1883，1942)和1945年4月战争即将结束时，为23件弦乐器写作的弦乐队曲《变形》。施特劳斯继承了H.沃尔夫歌曲创作的特点，强调朗诵性、戏剧性以及歌声与伴奏的高度融合，尤重伴奏的表现作用。他临终前不久(1948)创作了著名的4首管弦乐队伴奏的歌曲：《春天》、《九月》、《沉眠》、《晚霞》。施特劳斯还作有两部芭蕾剧和许多室内音乐等。他是19世纪末叶以来德国最重要的作曲家之一，其乐风和技法标志着19世纪末叶晚期浪漫主义向20世纪“新音乐”的过渡，对后世有深远的影响。

Shitelimate

施特里马特 Strittmatter, Erwin (1912-08-14～1994-01-31) 德国小说家、剧作家。生于施普伦贝格，卒于道尔高夫。父亲是面包师。本人当过饭店服务员、饲养员、司机和辅助工人。第二次世界大战期间应征入伍，战争临结束时逃离军队。1947年任家乡7个村庄联合村长，后为地方报纸编辑、职业作家。1959年任民主德国作协第一书记，1961年任副主席。主要成就为长篇小说，作品带有自传色彩，是以农民和无产者为主人公的发展小说。风格朴实，富有浓厚的乡土生活气息。《丁柯》(1954)是其代表作，揭示了农村经济关系的变革以及随之而来的传统小农思想与集体化道路之间的矛盾斗争。《奥勒·毕恩科普》(1963)表现民主德国1951～1959年间农业合作化运动，作品发表后颇受争议，后被誉为“社会主义农庄小说”的典范。其他长篇小说有《赶牛车的人》(1950)、三部曲《创奇迹的人》(1957，1973，1980)等。晚年的主要作品是自传体长篇小说《百叶窗》(1983～1987)。此外写过一些剧本。其中四幕诗体喜剧《猫儿沟》(1954)被B.布莱希特认为是“将农村中现代阶级斗争展现在德国舞台上的第一出剧目”，并将此剧改编，由他领导的柏林剧团上演。剧本《荷兰人的未婚妻》(1961)被认为是60年代民主德国戏剧发展的序幕，曾引起争论。晚期作品主要表现新的、具体感情和富有诗意的散文。



Shitemo

施特默 Störmer, Horst L. (1949–04–06～) 德国物理学家。生于法兰克福。1977年获斯图加特大学博士学位。1977年作为博士后到美国新泽西州贝尔实验室工作，1983年任贝尔实验室半导体物理研究部主任，1992～1997年任贝尔实验室物理研究实验室主任。1998年起，任哥伦比亚大学物理学和应用物理学教授。1982年施特默和崔琦发现分数量子霍耳效应，以及一种具有分数电荷激发态的量子流体，对凝聚态物理学的发展起了很大的推动作用。他和崔琦及R.B.劳克林共获1998年诺贝尔物理学奖。



Shituokehaosen

施托克豪森 Stockhausen, Karlheinz (1928–08–22～) 德国作曲家。生于科隆附近的默德拉特。5岁开始学习音乐。第二次世界大战后在伴舞乐队中弹钢琴。1947～1951年就学于科隆高等音乐学校。1950年入F.马丁的作曲班，同时自行研究A.勋伯格、巴托克等的作品。1951年在达姆施塔特暑期音乐讲习班结识O.梅西安、P.布列兹，翌年到巴黎从梅西安和D.米约学习，同时与P.谢费尔的具体音乐（此词由谢费尔创用）工作室联系，兴趣转向电子音乐。1953年返回科隆，在联邦德国广播电台电子音乐实验室当H.艾默特的助手，1963年任该实验室主任。1953年担任艾默特主办的介绍序列音乐的杂志《序列》编辑。1954～1956年在波恩大学从W.迈尔–埃普勒研究声学和语音学，使他完全理解了所要掌握的电声元素。他的影响迅速扩大，1957年应聘任达姆施塔特作曲班主任，在美国好几所大学教授作曲至1968年。1971年开始任科隆高等音乐学校作曲教授。



他对“新音乐”作曲手段的探索持久而广泛。通过对A.von威伯恩作品的研究，发展了序列技术。早期作品把音高、时值、力度、音色和音在空间的方位等各种“参数”排成序列，如10件乐器的《对位》(1953)、3个管弦乐队的《群》(1957)。序列音乐对他的影响最早，持续的时间最长。电子音乐《电子练习曲》(1954)，用全序列手法结构而成；《少年之歌》(1956)，把电子声响与童声经过处理相结合；《接触》(1960)，融合电声、钢琴和打击乐。1964年为演出《麦克风I》组建自己的演奏团。《钢琴曲I–XI》(1952～1956)，是最早采用开放曲式的作品之一，演奏者可任意选择其19段音乐的任何一段开始，自定速度；打击乐独奏《循环》(1959)，用图示法记谱，演奏者可从任何一页乐谱开始。这些作品都有机遇音乐的因素。《赞美诗》(1968) 融合磁带录音与具体音乐、《音准》(1967) 探索组合人声和音质的色彩，这两部作品是他醉心东方文化的体现。20世纪70年代，他已是先锋派音乐的领军人物，写作了大型套曲《光》(1979)、歌剧《星期四之光》以及《星期二之光》(1991) 等，并继续着他的探索和创新。

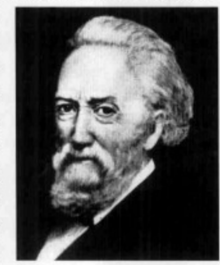
Shituomei'er

施托梅尔 Stommel, Henry Melson (1920–09–27～1992–01–17) 美国物理海洋学家。生于特拉华州威尔明顿，逝于马萨诸塞州波士顿。1942年毕业于耶鲁大学。历任耶鲁大学教员 (1942～1944)，伍兹霍尔海洋研究所研究人员 (1944～1959)，马萨诸塞理工学院 (1959，1963～1978) 和哈佛大学 (1960～1963) 教授，1961年起为美国国家科学院院士，伍兹霍尔海洋研究所高级研究员。还是苏联科学院外籍院士。主要贡献是提出大洋环流理论，阐明大洋环流的结构和机制。尤其是1948年提出以β效应阐释大洋风生漂流向西强化的理论，是现代物理海洋学中最为广泛引用的经典理论之一。提出全球环流模式，对深海环流研究作出了创造性贡献，他预言沿着大洋西边界存在着流向赤道的深层边界流，在1957年春北大西洋联合调查中得到了证实。在国际印度洋调查、洋中动力学试验等许多大型的海洋调查和试验计划中都作出了贡献。他的百余篇著作，几乎涉及物理海洋学的所有方面（理论和观测），对物理海洋学的一些基本问题，在T–S关系的来源和意义、位涡度守恒、主温跃层形成机制、大洋涡旋和湾流等方面都有深刻的研究。主要专著有《湾流》(1958)、《黑潮》(与吉田耕造合编，1972) 等。他是哈佛大学 (1961)、哥德堡大学 (1964)、耶鲁大学 (1970) 和芝加哥大学 (1970) 的荣誉博士，先后荣获H.U.斯韦尔德鲁普奖 (1964)、“信天翁”奖 (1966)、A.阿加西奖 (1979)、国家科学勋章等。



Shituomu

施托姆 Storm, Theodor (1817–09–14～1888–07–04) 德国小说家、诗人。全名汉斯·台奥多尔·沃尔特森·施托姆。生于当时处于丹麦统治下的石勒苏益格–荷尔斯泰因州濒临北海的小城胡苏姆，卒于哈德马尔申。祖上世代务农，父亲是律师。1837年进入大学攻读法律，毕业后回故乡开设律师事务所，开始搜集整理家乡的民歌、格言、传说和童话，并创作了一些带有田园牧歌情调的抒情诗。1848年发表第一篇小说《玛尔特和她的表》。对于1848年席卷德国和全欧洲的资产阶级革命持旁观态度，但关注同年爆发的石勒苏益格–荷尔斯泰因人民反抗丹麦统治的斗争。这个时期他也突破了个人和家庭的狭小圈子，创作了一些充满爱国主义激情的作品。如抒情诗《1848年复活节》、《在1850年秋天》和《离别》(1853)，短篇小说《一片绿叶》(1853) 等。1850年发表的中篇小说《茵梦湖》，为施托姆赢得了小说家的声誉。1853年，石勒苏益格–荷尔斯泰因人民起义失败，施托姆被丹麦统治者取消律师资格，不得不离开故乡。先在波茨坦当了3年法院义务推事，全靠父亲资助和自己写作的报酬维持全家生活。1856年





《茵梦湖》插图

迁居海利根施塔特，任县法官。他在普鲁士过了10年流亡生活，对容克贵族统治下黑暗腐朽的社会有深刻认识，创作中明显地增加了现实主义因素。这期间，结识著名作家J.von艾兴多尔夫、E.F.默里克、T.冯塔纳和P.海泽等，并写出中篇小说《在大学里》(1863) 等作品。1864年丹麦人被逐走，施托姆回到故乡，任行政长官。石勒苏益格-荷尔斯泰因并入普鲁士后，他改任胡苏姆法院法官。他具有民主主义思想，认为“贵族（与教会一样）是民族血管里的毒素”，对“无耻的容克统治”和“俾斯麦的强盗政策”极其不满。他逐渐退出政治生活，1880年移居哈德马尔申村，潜心从事写作，直到逝世。他以写抒情诗开始文学创作。第一部《诗集》于1853年出版。作品大多描写宁静和谐的家庭生活（如《夜莺》、《安慰》、《阖上我的双眼》），歌颂故乡美好的大自然（如《在一旁》、《海岸》、《十月歌》、《越过荒原》）。主要成就为中、短篇小说，1847～1888年，共创作58篇。《茵梦湖》描写一对青年男女的爱情悲剧。莱茵哈特和伊丽莎白青梅竹马，从小相爱。伊丽莎白的母亲却把女儿嫁给了家境富裕的埃利希。男女主人公因此抱恨终生，却逆来顺受，丝毫未作反抗。对于1848年前后封建势力仍然十分强大的德国社会和软弱无力的资产阶级而言，小说中所描写的环境和人物具有典型意义。《在大学里》的主人公罗蕾·波拉嘉是一个出身寒微而有志气的姑娘，相信自己具有要求平等和发展才能的权利。但在她所生活的等级观念浓厚的社会里，小市民们给她以冷遇，大学生中的容克子弟把她视作寻欢作乐的对象，使她在精神上经受严重的折磨后死去。小说对腐朽落后的德国现实进行了深刻的揭露和批判。《溺殇》(1877) 通过两代人的悲剧的描写，对残暴荒淫的容克贵族和虚伪冷酷的反动教会进行了有力的鞭挞。《白马骑士》(1888) 则塑造了一个有能力、有抱负，但脱离群众的孤军奋斗的英雄形象。他的作品还有《木偶戏演员保罗》(1874)、《汉斯·基尔希和海因茨·基尔希》(1886) 以及《双影人》(1886) 等中、短篇小说。其小说反映了1845年革命失败后德国的社会生活，对现实表示不满和抗议。但由于受到家庭出身和偏僻小城市的生活环境的限制，作品大多描写恋爱、婚姻和家庭生活，流露出缠绵悱恻的感情。他善于用自然景物烘托气氛，用花木禽鸟作为思想情感的象征，使作品充满浓郁的诗意。作品中常穿插北德的民歌、民谣和民间传说，富于乡土气息。他运用回忆、倒叙和故事套故事等方法，使情节紧凑集中，富于戏剧性。其主要倾向为现实主义，同时具有浓厚的浪漫情趣。他的诗格调清新，感情真挚，意境优美，语言富于音乐性。他的《白马骑士》、《在大学里》、《双影人》和《在圣乔治养老院里》等，在中国也早有译本。《茵梦湖》有多种中译本，其中有郭沫若和巴金的译本。

推荐书目

VINCON H. Theodor Storm in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1978.

Shiwacenbeige

施瓦岑贝格 Schwarzenberg, Felix zu (1800–10–02～1852–04–05) 奥地利政治家、首相（1848～1852）。生于波希米亚克鲁毛一个大贵族家庭，卒于维也纳。1818年加入奥地利陆军。1824年进入外交界，在驻外使馆任职。1848年11月出任首相兼外交大臣，12月拥立弗兰茨·约瑟夫为皇帝。对内以强制方式保全并巩固多民族的统一国家，以铁腕镇压一切要求民族平等的运动。1849年3月强行解散奥地利历史上首次民选的克雷姆西尔议会，恢复专制主义制度；反对将君主国变为联邦性质的各族联盟，并借助俄国的军事力量镇压匈牙利起义。对外政策上，主张以包括奥地利在内的“大德意志方案”对抗普鲁士提出的排除奥地利的“小德意志方案”，赢得德意志中小国家和俄国的支持。但其击败普鲁士、建立奥地利在中欧的霸主地位和加入关税同盟的计划均未能实现。

Shiwacenbeige

施瓦岑贝格 Schwarzenberg, Karl Philipp zu (1771–04–15～1820–10–15) 奥地利陆军元帅、外交家。生于维也纳，卒于莱比锡。1788年加入奥地利陆军，1789年参加G.E.von劳登指挥的征讨土耳其战争和第1次反法联盟战争，1796年升为少将。1805年升为奥地利皇家军事委员会副主席。1810年出任驻法大使。1812年奥地利参加拿破仑一世征俄战争，施瓦岑贝格任奥地利后援军团司令，以观望避战著称。1813年晋升为陆军元帅。同年奥地利倒向英、俄，他被推举为反法联军总司令，组织了莱比锡会战。1814年进占巴黎，同年出任奥地利皇家军事委员会主席。

Shiwaci

施瓦茨 Szwarc, Michael (1909–06–09～2000–06–09) 美国化学家。生于波兰本津。1932年在华沙工业大学获化学工程师学位。1942年在希伯来大学获有机化学博士学位。1947年在曼彻斯特大学获物理化学博士学位，1949年因研究化学键离解能而获得科学博士学位；同年任该校研究员。1952年起，任纽约州立大学林学院教授，1956～



1964年任研究教授。1964年纽约州立大学授予他杰出教授的称号。1969年后曾在国内外几个大学任教授或讲学。国外有几个大学曾授予他名誉博士学位。1967年起，兼任美国纽约州立高聚物研究中心主任。为美国《聚合物科学杂志》高分子化学部分的顾问编辑。

施瓦茨研究的领域有：化学动力学、键的离解能、单体和自由基捕捉剂对于自由基的竞争反应、非水体系中过硫酸盐的引发过程、高分子化学反应、气相和液相中自由基的反应活性、笼蔽效应、光化学、离子型聚合、活的高分子、非质子溶剂中的离子和离子对、非质子溶剂中的电子转移反应、自由基离子化学等。施瓦茨在高分子化学方面最著名的成就是首先研究了活的高分子，1956年发现了在负离子聚合反应过程中可使链终止反应停止进行，从而得到活的高分子负离子。用这个方法可制得多种嵌段共聚物、其他“分子设计”成的高分子，以及单分散高分子等。

Shiwaci

施瓦茨 Schwartz, Melvin (1932–11–02～2006–08–28) 美国高能物理学家。生于纽约，卒于爱达荷州的温特福尔斯。1953年获哥伦比亚大学哲学博士学位，并留校任



教。1966年，入斯坦福大学任教。1970年后转到企业部门，担任数字通讯公司总裁。1991年又回到高能物理领域，任布鲁克海文国家实验室高能和核物理部副主任。主要是对中微子的研究。1962年，他和L.M.莱德曼、J.施泰因贝格尔发现μ中微子并以此证实轻子二重态结构，施瓦茨构想了产生μ中微子的实验设计方案。因此他们同获1988年诺贝尔物理学奖。

Shiwacikepufu

施瓦茨科普夫 Schwarzkopf, Elisabeth (1915–12–09～2006–08–03) 德国女歌唱家。生于波兰波兹南省雅罗钦镇，卒于奥地利福拉尔贝格的施伦斯。1934年进柏林音乐高等学校，初学女低音，一年后从M.伊

沃金改学女高音。1938年在柏林市歌剧院首次扮演歌剧《帕西法尔》中的配角卖花姑娘。同年，以成绩优秀奖毕业，赴英国深造。1942年在柏林



贝多芬音乐厅举行首次独唱音乐会，获得成功。1945年受聘于维也纳国家歌剧院，成为演出W.A.莫扎特歌剧的最佳女高音演员。1947～1955年，先后在伦敦科文特加登皇家歌剧院、米兰斯卡拉歌剧院、威尼斯和旧金山等地歌剧院演出，获得了国际声誉。她擅演的角色有埃尔薇拉（《唐璜》）、玛采琳（《菲德里奥》）、玛申卡（《被出卖的新嫁娘》）、帕米娜（《魔笛》）、苏珊娜（《费加罗的婚姻》）、埃娃（《纽伦堡的名歌手》）、索菲（《玫瑰骑士》）、薇奥莱塔（《茶花女》）、吉尔达（《弄臣》）、咪咪（《波希米亚人》）、巧巧桑（《蝴蝶夫人》）、曼侬（《曼侬·莱斯戈》）等。她扮演R.施特劳斯的《玫瑰骑士》中的韦尔登贝格公主一角，甚为成功。她的声音丰满而有光泽，音乐处理细腻而有分寸。她在艺术歌曲演唱上也有极深的造诣。为此，萨尔茨堡莫扎特协会特授予她L.勒曼奖章，英国剑桥大学授予她音乐博士学位，德意志联邦共和国授予她大十字勋章，1963年意大利授予她奥菲欧金像奖。

Shiwacikepufu

施瓦茨科普夫 Schwarzkopf, H. Norman (1934-08-22～) 美国陆军上将。生于新泽西州特伦顿市一军人家庭。1956年自美国陆军军官学校（西点军校）毕业后入空降兵部队。1961年入本宁堡步兵学校学习。1964年获加利福尼亚大学机械和航空工程硕士学位。同年6月到西点军校民事和机械工程系任教官。1965～1966年



作为美军顾问参加越南战争。1969～1970年任侵越美军步兵营长。回国后在国防部陆军部做人事工作。1972年8月进修于陆军指挥与参谋学院。后任步兵旅副旅长、旅长。1978年7月任美军太平洋总部计划处副处长。1980年8月任驻联邦德国美军第18机械化步兵师副师长。1982年复入国防部，在陆军副参谋长办公室主管人事。1983年6月任美军第24机械化步兵师师长。同年10月参加美国入侵格林纳达，任副总指挥。1985年再次调国防部，任陆军副参谋长助理。翌年6月任美陆军第1军军长。1987年4月任陆军主管作战和计划事务的副参谋长。1988年11月任美军中央总部司令，晋升上将。1990年8月2日伊拉克入侵科威特后，任美军参战部队司令和多国部队总指挥，在海湾战争中组织实施“沙漠风暴”行动，表现出较高的军事谋略和指挥才能。1991年8月退休。

Shiwa'erci

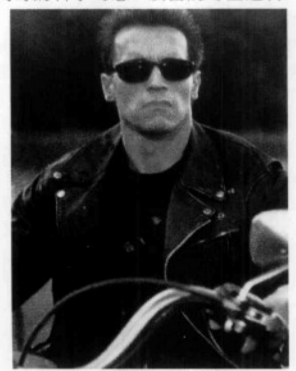
施瓦尔茨 Schwartz, Laurent (1915-03-05～2002-08-04) 法国数学家。生于巴黎，卒于巴黎，1934年进入巴黎高等师范学校学习，受当时法国古典分析学派和P.莱维的影响。1937年毕业后服兵役并参加了第二次世界大战，1940年退伍后，在斯特拉斯堡大学继续学习，1943年以《实指数和研究》获理科博士学位。1945年以来，先后任南锡大学、巴黎大学和巴黎综合工科学校教授。1950年由于他对分布论的贡献，第11届国际数学家大会授予他费尔兹奖。1972年，当选法国科学院通讯院士，1974年为院士。法国科学院曾多次授奖，以表彰他的学术成就。他还获得比利时、联邦德国、印度、哥伦比亚、阿根廷、巴西、秘鲁等许多国家的学术荣誉。

1940年，斯特拉斯堡大学因避战难迁往克莱蒙费朗，那里集中着当时法国许多重要数学家，包括J.迪厄多内、H.嘉当、A.韦伊等。施瓦尔茨服完兵役来到这里，在这些数学家的影响下，接触到代数学、拓扑学的一些新观点，尤其是它们在分析学中的应用。受此影响他的学位论文根源联系着迪厄多内的泛函分析。在多项式、指数和、平均周期函数、调和分析、调和综合等领域中完成了他的早期的一系列工作。大战结束时，他单独得到了一般泛函空间中对偶性的完整理论，它是打开1945年初已形成的分布论的钥匙。此外，他还在局部凸向量空间，核定理和向量值分布以及有关的其他泛函分析问题，弗雷歇空间中的紧扰动，$\mathscr{D}'$中闭图像定理等方面作出贡献。随后，他转向任意拓扑空间上拉东测度理论的研究，并用来综合研究泛函分析、积分和早年他在概率论中考虑的问题以及协调测度论中不同的数学家的对立观点。由此他得到关于柱概率、拉东化映像、测度的分解及其对随机过程的应用等研究成果。

施瓦尔茨从青年时起就注意物理学对数学的需要。他曾与数学物理学者共同进行研究。他的许多数学成果（例如分布论方面），在物理学理论上都有重要意义。

Shiwaxinge

施瓦辛格 Schwarzenegger, Arnold (1947-07-30～) 美国电影演员。出生于奥地利格拉茨。自幼热爱体育，尤其是健美运动，曾获得几次欧洲“健美先生”称号，还获得过世界级的“奥林匹克先生”称号。高中毕业后入美国威斯康星大学攻读商业经济，毕业后投资创办健美器械邮购公司。22岁时出演动作片，第一部影片为《纽约大力神》。1984年以《魔鬼终结者》而一举成名。影片中他饰演一个叫“终结者”的杀手，它是一个具有超级智能的武装机器人。此片以离奇的科学幻想、缜密的时空逻辑一炮

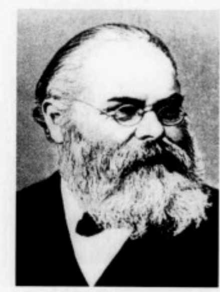


《魔鬼终结者》剧照

打响。之后，《魔鬼终结者》的续集接二连三地推出，在世界各地赢得了巨额票房收入。1988年，他和丹尼·德维托合演《孪生兄弟》。在这部影片中他饰演一位温情、坚韧且不无幽默感的哥哥形象，广受好评，从而一跃成为美国最受欢迎的电影演员。之后拍摄的主要影片有《幼儿园警探》(1990)、《最后的动作英雄》(1993)、《真实的谎言》(1994)、《威龙二世》(1994)、《蒸发密令》(1996)、《蝙蝠侠与罗宾》(1997)等。2003年任加利福尼亚州州长。

Shiwazi

施瓦兹 Schwarz, Hermann Amandus (1843-01-25～1921-11-30) 德国数学家。生于西里西亚的黑姆斯多夫，卒于柏林。1869年任瑞士苏黎世工科大学教授，1875年任格丁根大学教授，1892年继承K.外尔斯特拉斯任柏林大学教授。施瓦兹在复变函数、偏微分方程、变分学以及初等几何等方面均有重要贡献。最突出的工作是补救了B.黎曼关于映射定理证明中的缺陷。外尔斯特拉斯曾指出，黎曼在证明一个单连通域可以保形地映射为圆域的定理时，所假定的极值存在性并不是自明的。施瓦兹的工作巩固了黎曼理论的基础。1873年，他首



次提出多元二阶混合偏导数相等的条件。在给C.埃尔米特的信中，他用直圆柱作反例，说明曲面的面积不能简单地用内接多面体表面积的极限去定义。自古以来，人们就知道在体积相同的立体之中，表面积最小的是球，但直到施瓦兹才给出严格的证明(1884)。

Shiwan

施万 Schwann, Theodor Ambrose Hubert (1810–12–07～1882–01–11) 德国动物学家和生理学家。生于诺伊斯，卒于科隆。他开创了现代组织学并是细胞学说的创立人之一。1834年获柏林大学博士学位。研究消化过程，发现了胃中与消化有关的物质——胃蛋白酶。这是从动物组织提取的第一个酶。他设计了实验来



测计荷载相同重量的肌肉受到相同刺激时收缩长度的变化，并对收缩强度与刺激强度进行比较，借助物理方法显示生理功能，为生理学研究开辟了新的定量途径。通过实验认识到酒精发酵与酵母的代谢有关，有机物的腐烂是由于活的有机体（微生物）的代谢的结果，并首先使用代谢作用（metabolism）一词。他对发酵的见解曾一度遭当时权威人士攻击，但后被L.巴斯德的实验证明是正确的。他的重大贡献是1839年发表的《动植物结构和生长一致性的显微研究》。他受植物学家M.J.施莱登的影响，认为脊索细胞（或软骨细胞）与植物细胞有相似性，并认为细胞是各种组织的基本单位，所以有不同形状都是由于细胞分化的结果。因此，基本单位虽然在生理上完全不同，却可能是根据同一法则发育出来的。他和施莱登共同奠定细胞学说的基础。但他也接受了施莱登的错误观点，认为细胞是在基质内通过结晶的过程形成的。

1839～1848年施万在卢万大学任生理学教授，发展了胆导管的实验方法，研究胆汁在消化中的作用，认为在消化道中不能没有胆汁。1848年在列日大学任生理学教授并兼任解剖学、胚胎学教授。

Shiweixie

施韦歇 Schweichel, Robert (1821–07–12～1907–04–25) 德国小说家。生于柯尼斯堡一商人家庭。早年在柯尼斯堡大学学习法律。1848年参加革命的学生团体，因宣传激进民主主义，多次被捕，流亡瑞士。1866～1868年在莱比锡从事工人运动，与W.李卜克内西一起编辑《民主周报》。后为社会民主党的机关刊物《新时代》撰写文艺评论。1869年移居柏林，担任《小说报》编辑。1883年成为职业作家。施韦歇初期创作的中篇小说《在山区和河谷》(1864)描写瑞士乡村生活。长篇小说《举起斧子的人》(1868)反映波兰民族解放斗争。作品语言朴实明快，风景描写优美，人物刻画生动。从1870年起，转而以无产者的生活和斗争为题材，有中篇小说《上鹰村的纺织工人》(1873)、《任人宰割的人》(1877)、《白白牺牲》(1878)等。他还以农民战争为题材，写出中篇小说《弗洛里安·盖耶的壮烈牺牲》(1876)以及长篇历史小说《为自由而战》(1898～1899)。他小说的主人公都是有知识的战士，作品表达了无产阶级的集体观念，说明无产者想要改善自己的地位，就得树立"一人为大家，大家为一人"的思想。他在作品中还宣传无产者要获得解放就必须摆脱愚昧无知，学习革命道理和文化知识，使用暴力只会加深自己的苦难。他重视事实的真实性和准确性，大多采用报告文学的形式。他是19世纪下半叶德国社会主义文学的重要作家之一，自觉地为社会民主党的政策服务。F.梅林给予他很高评价，认为他像G.韦尔特一样，"在德国工人阶级的文学史上占有无可争辩的地位"。20世纪以来，除长篇小说《为自由而战》外，其余作品都被人遗忘。到60年代，德意志民主共和国学术界开始重视19世纪社会主义文学的发掘和研究，重新出版了施韦歇的作品。

Shiweize

施韦泽 Schweitzer, Johann Baptist von (1833–07–12～1875–07–28) 德国早期工人运动活动家。生于美因河畔法兰克福一个贵族家庭，卒于瑞士的吉斯巴赫。1852年入柏林大学。1855年获法学博士学位。1857年起在法兰克福任律师，发表政论文章，宣传由奥地利领导统一德国的主张。1863年，追随F.拉萨尔，支持普鲁士首相O.von俾斯麦统一德国的政策。同年，加入全德工人联合会，负责创办和编辑该会机关报《社会民主党人报》。拉萨尔死后，他继续推行拉萨尔主义，在《社会民主党人报》上连续发表《俾斯麦内阁》等文章，主张依靠普鲁士国家帮助实现"社会主义"。1867年5月，当选为全德工人联合会主席。同年8月当选北德意志联邦议会议员，成为第一批进入议会的社会民主党人。1870年普法战争期间采取沙文主义立场，在国会中赞同军事拨款并号召为"保卫祖国"而战，并亲自参加侵略战争。1871年他在国会选举中落选，同年3月24日辞去全德工人联合会主席职务。1872年由于同普鲁士当局的联系被揭露而被开除出全德工人联合会。

Shiweice'er

施魏策尔 Schweitzer, Albert (1875–01–14～1965–09–04) 法国管风琴家、医生。生于上阿尔萨斯的凯泽贝尔，卒于加蓬的兰巴雷内。1893年随C.M.维多尔深造管风琴。1896、1906年先后在斯特拉斯堡和巴黎担任巴赫学会音乐会管风琴师。后又在斯特拉斯堡大学学医，在巴黎大学和柏林大学学神学。1912年到非洲当医药传教士，并举行管风琴演奏会，为创办医院筹募基金。1952年获诺贝尔和平奖金。他是J.S.巴赫作品的权威解释者。他撰写的《音乐诗人巴赫》，对巴赫作品中装饰音的处理原则加以阐述，对后来演奏巴赫作品的贡献很大。著有《德国和法国的管风琴制造艺术与演奏家》。他与维多尔合编了5本《J.S.巴赫管风琴作品全集》，后又与E.涅-贝尔热续编了3本。

Shiwenge

施温格 Schwinger, Julian Seymour (1918–02–12～1994–07–16) 美国理论物理学家。生于纽约，卒于洛杉矶。1939年获哥伦比亚大学哲学博士学位。1939～1941年在加州大学伯克利分校当J.R.奥本海默的研究助理。1941～1945年先后在珀杜大学和麻省理工学院任教和研究。1945～1972年先后任哈佛大学副教授和教授。1972年起任加州大学洛杉矶分校教授。美国国家科学院院士。

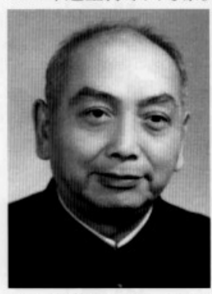


施温格从1941年起曾从事雷达研究。后来兴趣从电磁辐射理论转向量子电动力学。1945～1947年，他独立地提出量子电动力学的新理论形式、计算方法和重正化方法，解决了量子电动力学中的发散困难。他的方法与R.P.费因曼和朝永振一郎的不同，但结果都是相同的。因此，他们三人同获1965年诺贝尔物理学奖。施温格还在1941年建立了氘核四极矩理论，1957年提出两种中微子存在的假说和弱电统一的思想。他在核物理、统计物理、场论、引力

的量子理论等方面都有建树。

Shi Yafeng

施雅风 (1919-03-21～) 中国地理学家、冰川学家。生于江苏南通。1944年毕业于浙江大学研究生部，获硕士学位。1958年起主持冰川考察队，并筹建中国科学院兰州冰川沙漠研究所，历任研究员兼副所长、所长、名誉所长，中国科学院地学部副主任，中国科学院兰州分院副院长，中国地理学会副理事长，国际冰川学会和国际冻土协会理事。1980年当选中国科学院学部委员（院士）。



长期从事冰川学、地貌学以及第四纪地质学的研究，是中国现代冰川研究的主要开创者，冻土和泥石流研究的倡导人。直接考察并领导编著祁连山、天山、喜马拉雅山、喀喇昆仑山冰川的考察研究报告和中国冰川综合性专著；以他为主首次提出将亚洲中部冰川划分为大陆性（型）、海洋性（型）和复合性（型）三类，并对喜马拉雅山区冰塔林的成因作出科学解释。70年代中期，提出并应用“波动冰量平衡”概念和“冰川－气候相关法”，预报巴托拉冰川的变化，主持拟定中巴公路通过巴托拉冰川区的实施方案，并指出中国西部山区小冰期、末次冰期和最大冰期的冰川遗迹和特征。80年代及以后与合作者提出庐山等中国东部中低山地不存在第四纪冰川和中国全新世大暖期气候与环境特征，以及20世纪亚洲中部气候暖干化、21世纪可能趋暖湿的意见。论著主要有《喀喇昆仑山巴托拉冰川考察与研究》(与张祥松等合编，1980)、《中国冰川概论》(1988) 等。曾于1982和1988年两次荣获国家自然科学奖。

Shi Zhecun

施蛰存 (1905-12-03～2003-11-19) 中国现代小说家、编辑家、文学翻译家。浙江杭州人。卒于上海。幼年随父母迁居松江。1923年入上海大学学习，并开始文学创作。最早的三本小说集是自费印刷的《江干集》、《娟子姑娘》和《追》。但他自称1926年的《上元灯》才是他小说创作的真正起点，因此他将1929年10月出版的小说集《上元灯》称为“我正式的第一个短篇集”。《上元灯》中的大部分作品都是用怀旧情绪来表现少男少女的初恋情怀和小市民生活。20世纪30年代施蛰存开始有意识地在小说创作中运用**精神分析学**，深入细腻地表现人物的潜意识及性心理，尤其善于捕捉大都会男女在两性关系中复杂而微妙的精神活动，呈现出明显的**现代主义**特征，成为“**新感觉派**”的主要代表作家之一。这一阶段他出版过小说集《将军底头》、《梅雨之夕》和《善女人行品》。最后一部短篇小说集是1936年出版的《小珍集》，其中保留了心理分析小说的某些长处，但也更多地吸纳了**现实主义**的创作方法。

1928年他与**戴望舒**共同编辑《无轨列车》半月刊，1929年创办水沫书店，1932年主编《现代》月刊，引进现代主义思潮，推崇现代意识的文学创作。抗日战争爆发后，先后在云南、福建、江苏等地执教。1947年回沪教书。1952年后任上海华东师范大学教授，主要致力于古典文学和文物考古研究，兼及外国文学译介。主要译作有保加利亚I.M.伐佐夫的《轭下》、《外国独幕剧选》(合译)、匈牙利莫尔纳尔的喜剧集《丈夫与情人》、美国K.辛格的《间谍和卖国贼：第二次世界大战间谍史话》(合译)。辑录有苏曼殊的《燕子龛诗》，校点《陈子龙诗集》等。



施蛰存（右二）与柯灵（右三）等在亚洲华文作家文艺基金会（1995）上获“资深作家敬慰奖”

shizhu

施主 Danapati 佛教名词。一译檀越。音译为陀那钵底。指向寺院施舍饮食、财物等的世俗信徒，即布施主。《南海寄归内法传》卷一：“梵云陀那钵底，译为施主。陀那是施，钵底是主。而言檀越者，本非正译，略去那字，取上陀音，转名为檀。更加越字，意道由行檀舍，自可越渡贫穷。”

shizhu

施主 donor **半导体**中以贡献出电子方式形成电子电导的一种杂质。完全纯的半导体（称本征半导体）在室温下是不导电的。要使半导体导电，需要有意识地在纯半导体中掺一些杂质。在Ⅳ族半导体材料硅或锗中掺入Ⅴ族元素磷、砷或锑（称为施主掺杂或N型掺杂），这些掺入的杂质原子比原来的硅或锗原子多出一个价电子。如硅是Ⅳ族元素，每个硅原子有四个价电子，这四个价电子与周围的硅原子共同组成了四个共价键。如果在硅中掺磷杂质，一个磷原子取代了一个硅原子。磷是Ⅴ族元素，有五个价电子，其中四个价电子也与周围硅原子组成了共价键，而第五个电子对于共价键的形成是不需要的，成为多余电子，被输送到硅的**导带**上，形成能自由运动的导电电子。导电电子的浓度约等于或略小于杂质原子的浓度。这种含施主杂质的半导体称为N型半导体。掺杂浓度可在很大的范围内变化（10^{12}～10^{19}个/厘米^3），这决定了半导体的电导率在绝缘体与金属之间（10^{-10}～10^2/欧姆·厘米）。在Ⅲ－Ⅴ族化合物半导体材料中掺入Ⅵ族元素代替原来的Ⅴ族元素，也可形成N型半导体。施主杂质通常称为浅能级杂质，它们在**禁带**中产生的杂质能级位于导带底附近，与导带底相差几个毫电子伏。杂质能级上的多余电子在室温下就能跃迁到导带中去。与此相对的另一类杂质是深能级杂质，它们是由同族元素但不同原子（称为等电子杂质）以及碳、氧、氮和铁、铜、金、银等重金属原子产生。它们产生的能级往往在禁带中间，所以称为深能级。

shibanfa

湿版法 collodion process 摄影史上早期应用较为广泛的一种摄影法。又称火棉胶摄影术。英国雕刻家F.S.阿彻于1851年研制成功。基本方法是：玻璃支持体，在蛋白银盐法的基础上，采用火棉胶（硝酸纤维素）作为感光银盐的载体。实际操作时，要临时在玻璃支持体上涂布火棉胶并浸入硝酸银中光敏化，趁湿曝光，曝光后立即显影、定影。因火棉胶干后感光度下降大，整个操作过程均在乳剂湿态下进行，故称“湿版法”。湿版摄影法感光度大大提高，照片感光层干燥后坚硬耐久，是在玻璃板上获得永久性负片的第一次真正实用的方法，底片影纹清晰，还可用蛋白相纸无限量印制永久性照片。虽然湿版法笨重、不方便，表面会附着尘土和污垢，整个暗室设备必须到处携带，但它的高成像质量和低成本曾使摄影术得到普及，代替了**银版法**和卡罗法。直到19世纪80年代明胶干版成熟以前，湿版方法一直处于主导地位。印刷制版工业类似湿版法。

shichuang

湿疮 eczema 中医以皮肤瘙痒、糜烂、流滋、结痂等为症状特点的一类皮肤病。

虽然皮损多种多样，形态各有不同，但均有多形性损害、对称性分布、瘙痒，并反复发作。发病率较高，男女老幼皆可发病，无明显季节性，但冬季常常复发。急性者多泛发全身，三四周可治愈；慢性者往往固定在某些部位，容易复发，较难根治。相当于西医学的湿疹。治疗以清热利湿和养血祛风为原则。

湿疮总由禀性不耐、风湿热之邪客于肌肤而成。或因脾胃虚弱、运化失调；或由某些食物，如鱼、虾、蟹、牛肉、羊肉、奶糖及花粉、灰尘、羊毛、动物羽毛、病灶感染、肠寄生虫病等引起；有的与精神紧张、过度劳累、情志变化、神经因素等有关。根据临床表现，可分为急性、亚急性、慢性3种：①急性湿疮。以湿热为主，常夹有外风。起病较快，常对称发生于身体的任何部位，也可泛发全身，以面部的前额、眼睑、颊部、耳轮、口周围，以及肘窝、腘窝、手部、小腿、外阴、肛门周围等处多见。初起皮肤潮红、肿胀、瘙痒，面积大小不一，边界不清。继而在潮红或其周围的皮肤上出现丘疹、丘疱疹、水疱，群集或密集成片，此起彼伏，常因搔抓导致水疱破裂，形成糜烂、流滋、结痂，最后痂盖脱落，露出光滑红色的皮肤，并有少量的脱屑。轻者微痒，重者瘙痒难忍，呈间歇性或阵发性发作，夜间更甚，影响睡眠。皮损广泛者，伴有发热，大便干结，小便短赤，苔黄腻，脉滑数等证。治宜清热利湿，用龙胆泻肝汤、萆薢渗湿汤合二妙丸加减。一般3周左右可治愈，但有复发倾向，常由吃辛辣和鱼腥食物引起。②亚急性湿疮。主要为小丘疹、丘疱疹、小片糜烂和流滋，也可有结痂或脱屑。多由急性期的潮红、水疱及渗出的明显消退所形成；或由慢性湿疮加重所致。亚急性较易转为慢性，一般临床上亚急性湿疮与慢性湿疮很难明显区分。一般无全身不适，或有胸闷、纳呆、便溏、苔腻、脉滑等证。治宜健脾利湿，佐以清热，用除湿胃苓汤加减。③慢性湿疮。以血虚风燥，湿热蕴阻为主。皮损多呈局限性，有浸润、增厚、粗糙、苔藓样变及色素沉着。中心常有抓痕、血痂及点状渗出等。其周围可有散在的小丘疹。多发于手足背、小腿伸侧、肘膝屈侧、阴部、股部及肛门周围等。瘙痒剧烈，呈阵发性，以睡前或遇热时加重。病程数月或更久，或伴有头昏乏力、腰酸肢软、苔薄白、舌质淡红、脉濡细无力等证。治宜养血祛风、清热利湿，用**四物汤**合萆薢渗湿汤加减。

外治：急性者滋水多时用10%黄柏溶液湿敷；亚急性者用三黄洗剂搽，每日3～5次；慢性者涂青黛膏或黄柏霜。针刺：主穴大椎、曲池、足三里，配穴血海、三阴交、合谷。护理：急性者忌用热水烫洗和肥皂等洗涤；避免搔抓，并忌食辛辣、鸡、鸭、牛、羊肉等发物；急性湿疮或慢性湿疮急性发作期间，应暂缓预防注射。

shidi

湿地 wetland 狭义的湿地为经常或周期性地水饱和或淹浅水（水深不超过2米）、具有水成土和水生植被的土地，即为**沼泽**。广义的湿地还包括地球陆地上的所有水体和海洋中低潮时水深不超过6米的近海海域。它是地球上一种重要的生态系统，处于陆地生态系统（如森林和草地）与水生生态系统（如深水湖和海洋）之间，是上述两个生态系统之间的过渡带。水文条件是湿地属性的决定性因子。它既不像陆生系统那样干，也不像水生系统那样有永久性深水层，而是经常处于土壤水分饱和或有浅水层覆盖。它与陆生系统的分界在土壤水分饱和范围的边缘；而与深水系统的交界一般定为水深2米约相当于挺水植物可以生长范围边界。水的来源（如降水、地表径流、地下水、潮汐和泛滥河流等）、水深、水流方式，以及淹水的持续期和频率决定了湿地的多样性。湿地土壤通常称为湿土或水成土，有利于水生植物生长和繁殖，因此湿地有丰富的生物多样性和很高的生产力。植被往往是湿地辨识的重要标志。


中国西藏拉鲁湿地自然保护区

湿地功能对于湿地管理而言，狭义的定义存在一个实际问题，即属于湿地的湖泊滨岸地区和不属于湿地的湖泊、河流等水域是紧密联系的整体，不能分割开来。这是因为水土资源开发利用的基本单元是集水区，即整个流域。广义的湿地定义，有利于确保对集水区所有水资源的良好管理。因此，1971年由苏联、加拿大、澳大利亚、英国等36国签署的《湿地公约》的广义湿地定义，已得到越来越多的认同。

shidu

湿度 humidity 空气中所含水汽多少的量度。空气中的水汽会因空气流动、气温高低、晴朗阴雨等因素而增减，时而干燥时而潮湿。通常用绝对湿度和相对湿度来表示湿度的大小。单位体积湿空气中所含水汽的质量ρ称为绝对湿度。这并非完善的湿度定义，因单位体积湿空气中水汽的质量与温度有关。相对湿度$\varphi=\rho/\rho_{max}$定义为单位体积湿空气中所含水汽质量ρ与在相同温度下湿空气中可含水汽的最大质量ρ_{max}之比。湿空气的温度小于或等于湿空气压强下的饱和水蒸气的温度时，ρ_{max}等于此温度下的饱和水蒸气的密度ρ_s；温度大于湿空气压强下的饱和水蒸气的温度时，ρ_{max}等于湿空气温度和压强下的过热水蒸气的密度。见**空气湿度**。

shidubiao

湿度表 hygrometer 测量空气中的水汽含量的仪器。常用的测湿方法及其仪器有：热力学方法，如干湿球湿度表；降温冷却凝结方法，如露点（或霜点）湿度表；利用吸收或吸附水汽引起吸湿元件的电阻、电容变化的方法，如碳膜湿度片、湿敏电容等。

干湿球湿度表 由两支温度表构成（图1），两支温度表球部大小和形状一样。一支温度表的球部包扎着纱布，用蒸馏水湿润后，所指示的温度为湿球温度t_w，称湿球温度表；另一支温度表用来测量空气温度t，称为干球温度表。

由于蒸发，湿球表面不断地消耗蒸发潜热，使湿球温度下降；与此同时由于气温与湿球的温差使四周空气与湿球产生对流热交换，在稳定平衡的条件下，蒸发支

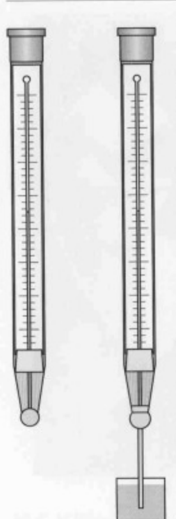


图1 干湿球湿度表

出的热量将等于由于与四周空气热交换得到的热量。根据干湿球温度表读数，可计算出空气湿度。

露点仪 直接测量大气露点温度的仪器。传感器包括一个直径很小的(10毫米左右)薄金属镜面，以及嵌在镜片背面的测温元件，由冷却装置和加热器进行镜面的温度调节。待测湿度的空气样本由气泵打入。当冷却系统使镜面温度达到露点以下时，水汽在镜面上产生凝结，因而可在某个角度上由光检测器测出较强的散射光，该光检测器通过一个伺服控制系统调节加热组件使温度上升，镜面上的凝结现象消失，光检测器将无法测出散射光强，伺服控制系统将启动冷却系统使镜面温度再度下降，因而使镜面温度始终保持在露点温度上下，露点温度测量准确度可达0.05～0.2℃。

碳膜湿度片 元件用溶胀性较好的高分子聚合物为感湿材料，加上导电材料碳黑，以及分散剂凝胶配制成胶状液体浸渍到聚苯乙烯片基上。

高分子聚合物吸湿后膨胀，使悬浮于其中的碳粒子接触概率减小，元件的电阻增大；反之，当湿度降低时，聚合物脱水收缩，使碳粒子相互的接触概率增加，元件的电阻值减小。通过测量元件的电阻值可以确定空气的相对湿度。

湿敏电容 一种用于自动测量大气相对湿度的传感器。

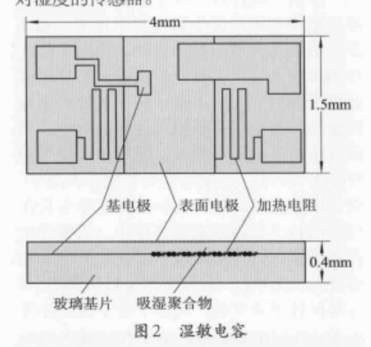


图2 湿敏电容

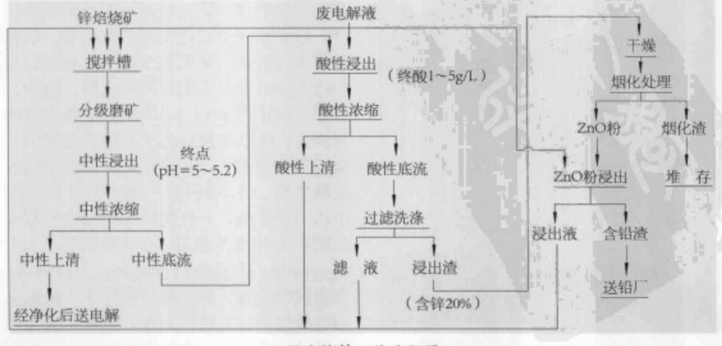
湿敏电容测湿的感应器是用有机高分子膜做介质的一种小型电容器，如图2所示。湿敏电容器基板是玻璃，上电极是一层多孔金膜，能透过水汽；下电极为一对刀状或梳状电极。作为吸湿层介质的有机高分子膜的厚度为1微米。当感应器置于大气中时，大气中水汽透过上电极进入介电层，介电层吸收水汽后，介电常数发生变化，导致电容量发生变化。适当的电子线路可使输出信号正比于相对湿度，响应非常迅速且线性度良好。

shifa lianxin

湿法炼锌 zinc hydrometallurgy 用硫化锌精矿经焙烧、浸出（见浸取）、浸出液净化和电积等工序提炼金属锌的方法。炼锌曾有湿法和火法。由于环境保护要求日趋严格、能源价格上涨等原因，横罐法已接近淘汰，竖罐法产锌量逐渐下降，湿法炼锌则不断发展，新建的炼锌厂均采用湿法工艺流程（见图）。锌精矿焙烧后用废电解液进行中性浸出，使大部分氧化锌溶解，得到的矿浆分离出上清液和底流矿浆。上清液净化后电积产出金属锌，熔铸成锭。底流矿浆进行酸性浸出以溶解残余的氧化锌，酸性浸出液返回到中性浸出；含锌约20%的酸性浸出渣，须进一步处理，传统方法采用回转窑挥发，回收其中的锌、铅和部分稀散金属。焙烧使精矿中的硫化锌转变为可溶于稀硫酸的氧化锌，即酸溶锌。浸出使焙烧矿中的锌最大限度地溶解。按作业终点控制的酸度，可分为中性浸出和酸性浸出。中性浸出用电积锌的废液和各种过滤返回液配制的溶液浸出焙烧矿，得到含锌120～170克/升的浸出液，净化后送往电积。酸性浸出为溶解中性浸出矿浆中残余的氧化锌，常采用1～2段酸性浸出。中性浸出液常含有砷、锑、铜、镉、钴、镍等杂质，电解前必须净化除去。这些杂质的标准电极电势均比锌高，可用锌粉置换净化。先除铜、镉，后除钴、镍，其余杂质一般能同时除去。为防止氧化，净化槽采用机械搅拌，而不用空气搅拌。以含有硫酸的硫酸锌水溶液为电解液，含银0.5%～1%的铅板为阳极，压延铝板为阴极，进行电积。阴极析出锌，阳极放出氧。

处理锌浸出渣常用的方法为热酸浸出－黄钾铁矾或针铁矿等方法。除铁方法有三种：①黄钾铁矾法；②针铁矿法；③赤铁矿法。

硫化锌精矿加压浸出是在高压釜内加压通氧的条件下，用锌废电解液浸出硫化锌精矿，使硫化锌转变成硫酸锌和单质硫。浸出矿浆先经浮选分出粗单质硫，再经浓密，分出铁铅渣，所得硫酸锌溶液经净化、电积得电锌；粗单质硫经热过滤得纯单质硫；铁铅渣送铅冶炼回收铅、锌。



湿法炼锌工艺流程图

shifa yejin

湿法冶金 hydrometallurgy 利用适当的溶剂作浸出剂，通过物理化学作用溶出矿石或精矿、焙砂及其他物料中的有价金属成分，或使有价金属成分以新的固相析出所进行的金属分离、富集和提取的冶金过程。由于大

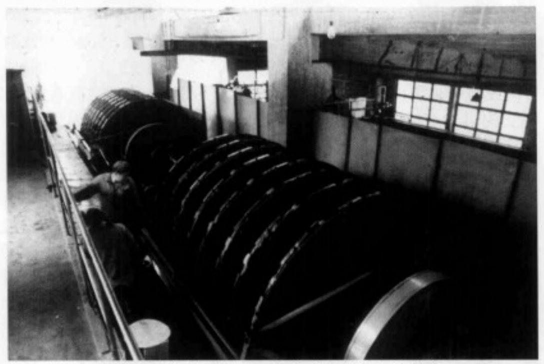


图1 叶式过滤机——湿法冶金液固分离设备

多在水溶液中进行，故又称水法冶金。

湿法冶金和**火法冶金**是两种基本的冶金过程。火法冶金在钢铁、铜、铅等生产中占绝对优势，而湿法冶金则在**稀有金属**、**贵金属**以及铝、钴等的提取、富集和分离中占主导地位。由于可供开采的矿石品位在不断下降，资源的综合利用越来越迫切，而且对环境保护的要求日益严格，对产品纯度的要求也越来越高，因此湿法冶金的作用不断增大。

同火法冶金一样，湿法冶金也要进行废水处理，除去废水中的有害组分，使废水达到环境保护要求的水质标准，然后排放或复用。

湿法冶金的主要优点有：①适于处理低品位矿物原料。②能处理复杂矿物，容易解决环境污染问题。③容易解决矿物原料的综合利用问题。主要问题是单位生产能力低；设备庞大，费用高；需要处理废水和废渣；能耗较大；难以同时回收硫化矿原料中的贵金属。

利用湿法冶金从矿石直至得到金属的基本步骤包括**浸取**、液固分离、溶液净化和溶液中金属提取。和火法冶金一样，湿法冶金所用矿石要先进行预处理，即先进行物理处理——粉碎、选矿等以便增大反应表面积，除去脉石，再进行化学处理如焙烧，转化为易于浸取的化合物等。

浸取　矿石或精矿中的有价金属利用适当的溶剂溶解，难溶的杂质或脉石作为残渣而残留下来，或有价金属与溶剂作用生成新的固相，与存在液相中杂质的分开过程。又称溶浸、浸出、溶出或湿法分解。浸取法按溶剂分，有水浸、酸浸、碱浸；按浸出温度及压力分，有常温常压浸取、



图2　离子交换柱——湿法冶金设备

高温浸取、高压浸取、蒸煮。

液固分离　在浸取或沉淀析出之后，将溶液和渣或沉淀析出物分离的过程。浸取处理所得悬浮液置于重力场，则固体粒子**沉降**，上清液和沉淀物分离。通常沉降物颗粒很细，难以在短时间沉降下来。通过添加凝聚剂可促进凝聚沉淀。或利用离心分离、过滤进行机械的固液分离。为了洗掉附着在浸取残渣或者滤饼等固体颗粒上的可溶成分需经多次洗涤。

溶液净化　用化学方法从浸取液中除去杂质。浸取时往往不仅目的金属溶解，矿石中所含有的其他成分也会同样溶浸出来，只是量有所不同。因此要除掉这些对目的金属回收产生不良影响的杂质。常用的方法有结晶、蒸馏、沉淀、置换、溶剂萃取和离子交换等。

金属提取　将净化后的溶液中的金属离子还原成金属并从溶液中析出的过程。可用的**还原剂**和还原方法很多。如向含铜溶液中加铁，使金属铜析出；向氰化法冶炼的贵金属溶液中加锌，而将所含金、银还原析出；用氢气还原等。大规模湿法冶金生产，主要采用电解沉积法。

Shipo

湿婆　Śiva　**印度教**三大神（另为梵天和**毗湿奴**）之一。常称破坏（毁灭）之神、苦行之神，其崇拜多结合于许多种生殖力崇拜（如林伽，即湿婆的男性生殖器和公牛南迪），并且还与许多生育力女神联系在一起。佛教文献多称他大自在天。形象为三眼多面四臂，第三只眼长在额心，可射出神火，其上或下有一新月。头发盘结于头顶，形如角；蛇环绕在黑色的颈间，像是领子；一串骷髅项链挂在颈上。坐骑是公牛南迪。武器为三叉戟，手中另持弓、鼓。其象征性形象是林伽，在印度各地受到人们特别是希望得子的妇女的普遍崇拜。有一千多个名字，包括“三眼”、“五面”、“青颈”、“兽王”、“众主”等。有许多个妻子，其中萨蒂、雪山神女最著名。最有名的两个儿子是塞建陀和伽内萨，前者为天神军队的统帅，后者是深受广泛崇拜的象头神。湿婆既是大苦行者，又常耽于宴乐，畅饮后与雪山女神狂舞。宇宙定期毁灭时，他的工作便是放出洪水和火。印度教中毁灭意味着再生，所以他被认为又具有将解体的一切加以恢复之力。其产生可上溯至印度河流域文明，当地出土的一枚印章上有颇似中古的湿婆像；一些圆柱形和圆锥形石头也被视为林伽的前身。在《梨俱吠陀》中为一凶神，出没于山林田野，大行破坏；亦为风暴之神，供庄稼所需之水。至奥义书时代成为狂热崇拜对象，经典称之为业报轮回的掌握者。崇拜湿婆及其化身和配



印度教湿婆神像

偶的印度教派别，称湿婆派。一般认为起源于8世纪，由商羯罗所创立。该派分布于印度各地，南部更为流行，但相对较为保守，内部分支众多，影响较大的有商羯罗遁世派、讲究哲理的克什米尔湿婆派、崇拜男性生殖器的林伽派等。

shisheng zhiwu

湿生植物　hygrophyte　生长在潮湿环境且不能忍受长时间的水分不足，抗旱能力最弱的陆生植物。湿生植物根浅、无根毛，植物体内通气组织发达，但维管束、内皮层和机械组织也发达，因此是介于水生植物和中生植物之间的一个生态类型。湿生植物的茎、叶能吸收氧气，并通过通气组织把氧供给根，因此抗涝性很强。但也并不是喜欢终生泡在水分饱和的土壤中，在某些发育阶段需要较干的土壤，以利于植物的生长发育。湿生植物没有抗旱的结构和功能，其抗旱性极弱。

根据环境特点，湿生植物又分为阴性湿生植物和阳性湿生植物两个亚类。阴性湿生植物是典型的湿生植物，适应于弱光和潮湿的大气，主要分布在阴湿的热带或亚热带森林里。例如膜叶蕨等各种附生蕨类植物和附生兰科植物。这些植物叶片极薄或由于气根外有根被，能直接从空气中吸收水气；另一类阴性湿生植物如大海芋、观音座莲、翠云草和各种秋海棠等生长在热带雨林下层隐蔽潮湿环境中，虽根着生在土壤里，但其根系极不发达。由于大气湿度大、光照弱，这两类湿生植物蒸腾小，容易保持水分平衡，但由于根系浅而分叉不多，叶片柔软，栅栏组织和机械组织很不发达，细胞间隙很大，角质层和叶毛很弱，因此防止水分蒸腾和调节水分平衡的能力极差。阳性湿生植物主要生长在阳光充沛、

土壤水分经常饱和的环境中，最典型的代表有水稻、灯芯草、半边莲、毛茛和泽泻等莎草科和禾本科植物。这类植物因生长在阳光下，它们的湿生形态结构不明显，常有旱生的特征。但由于适应潮湿的土壤，其根系很浅，分叉也很少，没有根毛，根中有气道与茎叶中的气道相连接，以保证根的供氧。

湿生植物中有不少是重要农作物，了解它们的需水规律，适时地保证水分供应，是提高湿生植物生产率的重要途径。

shixie

湿邪 dampness pathogen 中医病因学概念。湿邪致病有外湿和内湿之分。外湿本指自然界多雨或潮湿的气候或环境状态，多发生在夏秋之交，属六气之一。但这种气候或环境状态会使正气虚弱或体质湿盛的人发生疾病，对这些人来说，外湿便成为致病的因素，属六淫之一。内湿则指因各种原因引起的脾脏生理功能失常、体内水湿停聚所形成的病理状态的性质。外湿与内湿虽有不同，但两者在病证表现上有共同的特点，且在发病过程中常相互影响。外湿致病，易伤及于脾脏，使湿浊内生；而脾失健运、水湿停聚又易招致外湿侵袭。

无论外湿或内湿，都有阻遏气机、伤人阳气和侵袭脾脏的特点。在病证上又都具有沉重、秽浊、黏滞等特性。沉重是指感受湿邪后，患者常可见头重如裹、周身困重、四肢酸懒沉重、关节疼痛重着等症状。这是因为湿邪侵袭肌表，留滞于经络关节，使人体的正常生理功能受到阻碍，营气和卫气不能调和的缘故。秽浊多指湿邪致病后，人体各种分泌物秽浊不清，如面垢多眵、大便溏泻、下痢脓血黏液、小便浑浊、妇女白带过多、湿疹浸淫流水等。黏滞一指因感受湿邪而引起的病证病程较长，缠绵难愈；一指病灶部位多潮湿不净，排出物黏滞、舌苔腻、脉濡等。此外，湿邪致病还多见于人体下部，如妇女白带增多、淋证、泄泻、痢疾等，水肿也多以下肢较为明显。

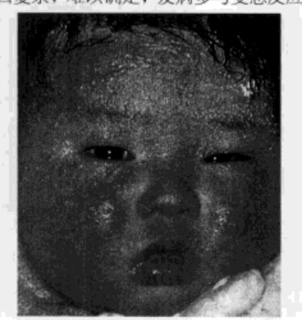
外湿致病，多因患者伤于雾露，或汗出沾衣，水中作业，涉水淋雨，居于潮湿之处而致。发病有由表入里的传变规律，因病变部位的不同而症状各异。浅则伤人皮肉筋脉或流注于关节，深则可入脏腑。如湿郁肌表，可见恶寒无汗、发热体酸、头重如裹、身重而痛等症，湿阻经络，则肢体重着酸痛、或经脉缩短、拘急或痉挛；湿着筋骨成为湿痹，可见肢体关节疼痛重着或肿胀、痛有定处、手足沉重等症状。外湿侵袭人体，还常兼有风、寒、暑、热等其他致病因素或病机特性，临床上也常以此作出病因或病性诊断，以为治疗依据，如寒湿相兼、风湿相兼、湿热相兼，或风寒湿三者相兼等。

内湿可因外湿侵入人体、影响脾的生理功能而形成，称为湿困脾土；也可因饮食不当、劳倦思虑等原因损伤脾脏或因肾阳衰弱引致脾阳不振而形成。因脾主运化，与人体内水液的代谢和输布密切相关，脾脏虚损，失去其正常的生理功能，则人体内水液聚而成湿，甚至积而成水。内湿在临床上主要表现为面色萎黄，精神困倦，食欲不振，口腻不渴，胸闷痞满，呕吐痰涎，便溏泄泻或尿少浮肿，妇女白带量多等症状。内湿在人体内还可进一步演变发展，如上入胸膈，则可形成湿蔽清阳，严重者可产生神识如蒙的症状；或胸络痹阻，发生胸痹胸痛。如壅结于大肠，又可见大便下血、血色不鲜，或紫黑如赤豆汁等症状。其病证性质又有寒热虚实的不同。

临床诊断湿邪，主要依据症状来进行，并结合当时的气候环境以及患者体质、情志和饮食起居等情况综合分析，这种方法称为审证求因或辨证求因。治疗上依病证特点，可芳香化湿、淡渗利水、健脾、燥湿等，也可几法合用以增强疗效。

shizhen

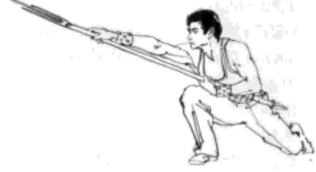
湿疹 eczema 由多种因素引起、有多形性皮疹和易渗出倾向的炎症性皮肤病变。病因复杂，难以确定，发病多与变态反应有关。任何年龄的人均可发病，病情易反复，可迁延数年。可分为急性、亚急性及慢性湿疹。急性湿疹发病急，为丘疹、丘疱疹、水疱，常有糜烂、渗出（见皮肤损害）。亚急性湿疹以红斑、丘疹、斑丘疹、鳞屑或结痂为主。慢性湿疹病程较长，皮损较厚，以肥厚苔藓样变为主。湿疹往往呈对称性分布，边界不清。严重时皮损可泛发身。自觉瘙痒剧烈。常见特定部位湿疹有手足湿疹、耳湿疹、乳房湿疹、肛门外生殖器湿疹等。治疗原则为避免可能诱因或加重因素，清洁、抗炎、抗过敏、抗感染。可口服抗组胺药，如扑尔敏、10%葡萄糖酸钙或硫代硫酸钠静脉注射。外用药物主要以皮质类固醇制剂、氧化锌及焦油类如黑豆馏油软膏为主。要根据皮疹不同时期，选择不同的外用药剂型。合并细菌感染时应并用抗生素。


幼儿面部湿疹

shibaban wuyi

十八般武艺 skill in wielding the 18 kinds of weapons 中国武术的一个传统术语，指使用18种兵器的技艺，泛指多种武艺。所谓十八般兵器是中国民间对古代兵器的泛称，其实种类繁多。南宋嘉定元年（1208）华岳编《翠微北征录》载：“臣闻军器三十有六，而弓为称首；武艺一十有八，而弓为第一。”元朝之后，“十八般武艺”一词被广泛用于戏曲小说中，含义亦日趋广泛。元曲《敬德不服老》中就有“他十八般武艺都学就，六韬书看的来滑熟”的唱词。《元曲选·呈风流王焕百花亭》有戏词：“若论着十八般武艺，弓弩枪牌、戈矛剑戟、鞭链挝锤。”

元末明初施耐庵在《水浒传》第二回中描写九纹龙史进从王进教头习武时说：“那十八般武艺？矛、锤、弓、弩、铳，鞭、锏、剑、链、挝，斧、钺并戈、戟，牌、棒与枪、杈。”他指的都是兵器。到明万历年间，谢肇淛在《五杂俎》卷五中说：“十八般：一弓、二弩、三枪、四刀、五剑、六矛、七盾、八斧、九钺、十戟、十一鞭、十二锏、十三檛、十四殳、十五叉、十六把头、十七绵绳套索、十八白打。”所谓白打，据明朱国祯（万历天启间人）在《涌幢小品》卷十二“兵器·武艺十八事”中说：“白打即手搏之戏，……俗谓之打拳”。清初周亮工在《闽小记》中说：“白打，即今之手搏，名短打者是也”，又说“武艺十八，终以白打，明乎其不持寸铁也。”十八般武艺原来全指兵器，至此又加进白打。


图1 叉

自清代以来，十八般武艺又有几种说法：一说是“刀、枪、剑、戟、镗、棍、叉、耙、鞭、锏、锤、斧、钩、镰、扒、拐、弓箭、藤牌”；一说与上述十八般的排列相同，但最后3件改为：代、抉、弓矢；又说是“九


图2 镗

长九短”，九长为枪、戟、棍、钺、叉、镋、钩、槊、环，九短为刀、剑、拐、斧、鞭、锏、锤、棒、杵。九长九短中不列远射兵器的弓矢和防御武器的牌或藤牌，这是近代武师一般不习弓矢，只教套路的反映。另有“六短十二长”、“大十八般”、“小十八般”等武艺内容的不同之说，但较为常见的是刀枪剑戟斧钺钩叉、镋棍槊棒、鞭锏锤抓、拐子流星等18种兵器。

shibafan

十八反 eighteen clashes 中国古代医家总结的用药配伍禁忌经验。现存文献中最早提到相反药的是汉代《神农本草经》。五代的《蜀本草》注文中云：“相反者十八种”，是十八反一词的来源。相反药歌诀，据南宋陈衍《宝庆本草折衷》卷二记载，最早见于《经验方》。反是指反药，即某些相反药物同用，能产生毒副作用。十八反的具体内容是：甘草反大戟、海藻、芫花、甘遂；乌头反贝母、栝楼、半夏、白蔹、白芨；藜芦反人参、丹参、沙参、苦参、细辛、芍药。

今世流传最广的“十八反歌”源于金代张子和《儒门事亲》：“本草明言十八反，半蒌贝蔹及攻乌，藻戟遂芫俱战草，诸参辛芍叛藜芦。”

Shiba Jia Shichao

《十八家诗钞》 *Collection of Poetry of Eighteen Famous Poets* 中国古代诗歌选集。清代曾国藩编选。共28卷。十八家为魏晋南北朝的曹植、阮籍、陶渊明、谢灵运、鲍照、谢朓六家，唐代的王维、孟浩然、李白、杜甫、韩愈、白居易、李商隐、杜牧八家，宋代的苏轼、黄庭坚、陆游三家，金代元好问一家，共选古、近体诗6 599首，有少量评点和校注。

此书分诗体，各体中按入选诗人时代先后编次。书前无序例，但选录标准以及选者旨趣，书中体现得很明显。①它不同于一般选本之广泛采录优秀诗篇，而是在每一时期内选取一些大家，以代表这个时代诗歌的主要风貌。②在十八家中，除杜甫外，入选的诗篇均选取其一种或数种诗体，不求众体兼备，以突出重点，标志其主要成就。如李白不取其七律，苏轼、黄庭坚、陆游三家不取其五古，而王维、孟浩然仅取其五律，金代元好问仅取其七律，去取之间都是经过慎重别择的。唯七绝一体，于唐代取李白、杜甫而遗李商隐；于杜牧，取七律而不取七绝，则殊令人费解。③书中所选历代诗人虽仅十八家，但选者较能从发展的观点看待文学史上的现象。例如五言古诗发展到唐代，汉魏以来自然浑成的诗风，一变而为排比铺陈、发扬蹈厉的风格，并逐渐趋向散文化。明代李攀龙所谓“唐无五言古诗”(《唐诗选·序》)，意即指此。此书于唐人五古，除李白外，仅选杜甫、韩愈两家，这就体现了唐诗变新的特色。于此不难窥见选者旨意所在。

有《四部备要》排印本，较通行。《曾文正公全集》本，有雷瑨注本。另有上海中原书局集注本。

shibajie

十八界 Aṣṭādaśadhātu 佛教术语。佛教理论的一种重要范畴。所谓“十八界”，就是在“十二处”的“内六处”(六根)、“外六处”(六境)之外加上“六识”，构成十八种法。《俱舍论》谓“种族义是界义”，也就是说，“十八界”是指一切万法可分为“六根”、“六境”、“六识”等十八种诸法种族。“六识”即是眼识、耳识、舌识、鼻识、身识、意识。佛教认为，人的六根并不具有直接的认识能力，不过是认识活动所不可缺少的感官而已。所以，认识活动如要顺利进行，还必须有作为实体的认识能力存在，这就是“六识”。一般说来，“六识”中的前五识只能分别认识各自的对象，即色、声、香、味、触。而第六识意识则是一种综合的认识能力，不仅能直接认识自己的对象，又能统摄前五识，以构成一种综合认识，整体把握事物现象。佛教认为，六根、六境与六识之间存在着一种因缘和合的关系，根境和合而生起识，只有六根与六境之间和合作用，人的认识活动才能正常进行。“五蕴”、“十二处”、“十八界”是佛教对人生与世界的看法，被合称为“三科”，意为佛教徒必须学习的三种基本理论。一般来说，“三科”的内容基本是一致的，除“五蕴”内容略窄而外，“十二处”与“十八界”的内容可以说是完全相同，“十二处”中的“意处”，就是“十八界”中“意界”与“六识界”的全部内容。可为什么佛教不厌其烦，又将之分成“三科”呢？佛教认为，这是由于信徒的根机不同，故佛陀对根机说法而分为“三科”，上等根机的人听了“五蕴”就能解脱，中等根机的人以“十二处”解脱，下等根机的人以“十八界”解脱。这是佛教自身的说法。实际上，“三科”的确立，有着自身特殊的意义：“五蕴”是用以分析众生的生命现象；“十二处”则用以分析认识活动的产生与发展；“十八界”则是以认识活动为中心，对一切万法进行总的概述与说明。“三科”的侧重点与作用是不同的。故佛教认为，“三科”之间相互依存，不可缺少。而学习“三科”的目的则在于破除我迷，掌握无我的真理，掌握佛教的人生观和世界观。

shiba luohan

十八罗汉 eighteen arhats 佛教罗汉名。见罗汉。

shibamiao

十八描 eighteen craftsmanship of techniques in line-drawing 中国画画法类型术语。明代邹德中《绘事指蒙》将使用线条描绘衣纹的方法加以归纳，称“古今描法一十八等”。分为：①高山游丝描；②琴弦描；③铁线描；④行云流水描；⑤马蝗描；⑥钉头鼠尾描；⑦混描；⑧撅头描；⑨曹衣描；⑩折芦描；⑪橄榄描；⑫枣核描；⑬柳叶描；⑭竹叶描；⑮战笔水纹描；⑯减笔描；⑰枯柴描；⑱蚯蚓描。上述十八种描法大体分为三种类型：①线条粗细均匀，类似“春蚕吐丝”；②粗细、刚柔变化较大；③概括简洁的减笔。是对三国吴曹不兴和东晋顾恺之以来的线描方法以形象的归纳并命名的。



顾恺之作品《洛神赋》局部(铁线描)

Shibasheng

十八省 Eighteen Provinces 中国清顺治初对长城以南的明代故土，仍沿袭明制分为十五省，改京师为直隶省，南京为江南省，此外为陕西、山西、河南、山东、江西、湖广、浙江、福建、广东、广西、四川、云南、贵州。康熙初，分陕西为陕西、甘肃两省，湖广为湖南、湖北两省，江南为江苏、安徽两省，共为十八省。边疆如东北、蒙古、新疆、青海、西藏地区由将军、都统、

清十八省

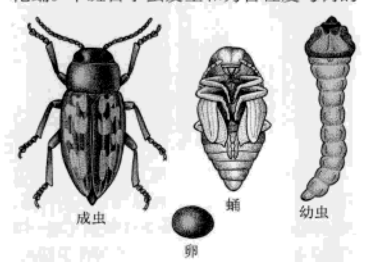
参赞大臣、办事大臣、驻藏大臣等统辖，不置省。光绪年间，新疆、台湾、奉天、吉林、黑龙江先后建省，共为二十三省。不久台湾省为日本侵占，为二十二省。然仍沿袭称原十八省为“内地十八省”。

shiban jidingchong

十斑吉丁虫 *Melanophila picta*; flatheaded poplar borer 昆虫纲鞘翅目吉丁虫科一种。分布于中国新疆、宁夏、甘肃、内蒙古等地。幼虫在杨树、柳树树干的皮下和木质部蛀食为害，导致树木长势衰弱，严重时枯死或风折，失去经济价值。

成虫体长11～23毫米，触角锯齿状，鞘翅褐色。因每一鞘翅上有明显纵线4条，黄色斑点5～6个，两个鞘翅上共有10个斑点得名。卵为卵圆形，初产时淡黄色，后变为深灰色。幼虫体长17～21毫米，头黄色扁平，口器黑褐色，前胸背板中央有“人”形纹。蛹长11～19毫米，淡黄色（见图）。

在中国西北地区一年一代，以老熟幼虫在树干木质部内越冬。在新疆吐鲁番地区翌年4月上、中旬化蛹，4月中、下旬成虫羽化、交尾、产卵。4月下旬至5月上旬出现幼虫，老熟幼虫于10月中、下旬开始越冬。成虫有假死性，但无趋光性，交尾产卵前咬食叶片补充营养，寿命20天左右。卵散产于树干阳面的树皮裂缝、伤痕、节疤等处。每一雌虫可产卵7～22粒。初孵幼虫从卵壳附近侵入树皮，使树皮变色，约20天后钻入树皮与木质部之间，7月上、中旬钻入木质部内为害。幼虫在树皮与边材之间蛀食。老熟幼虫在靠近边材处筑蛹室化蛹。十斑吉丁虫发生和为害程度与树的



十斑吉丁虫形态

品种、树龄、造林技术、抚育管理及立地条件有关。凡树皮粗糙的品种、纯林、幼树或抚育管理不及时、立地条件差时发生严重，反之则轻或不发生。防治方法包括适地适树、选择抗虫树种、营造混交林、及时抚育管理和合理施用化学农药。

shibuji

十部伎 ten kinds of ceremonial music and dance 中国唐代宫廷燕乐。又称十部乐。在隋代九部乐的基础上增删而成。用于朝会大典。隋代于开皇初年（约581～585）集中整理了汉族传统的、兄弟民族的以及外国传入的各种乐舞，制定了七部乐。依次为《国伎》、《清商伎》、《高丽伎》、《天竺伎》、《安国伎》、《龟兹伎》、《文康伎》。大业年间（605～616），隋炀帝将七部乐中的《清商伎》更名为《清乐伎》，《国伎》更名为《西凉伎》，《文康伎》更名为《礼毕伎》，增加《康国伎》、《疏勒伎》两部，成为九部乐。唐代沿用隋的乐舞。太宗贞观十一至十四年（637～640），废除《礼毕伎》，增制《燕乐伎》，并列为首部，成为唐的九部乐。统一高昌后，于贞观十六年十一月宴请百官时加奏《高昌伎》，始成十部乐。

《燕乐伎》是唐代新作，由4部乐舞构成，舞用20人。《旧唐书·音乐志》有：（贞

观)"十四年有景云见、河水清，张文收采古《朱雁》、《天马》之义，制《景云河清歌》，名曰'燕乐'，奏之管弦，为诸乐之首，元会第一奏者是也。"其中，《景云乐》舞者8人，《庆善乐》、《破阵乐》、《承天乐》舞者各4人。《破阵乐》和《庆善乐》旨在歌颂唐太宗的武功文德；《景云乐》以庆贺祥瑞；《承天乐》宣扬皇帝统治乃承天之命。此4部乐舞，到唐晚期，除《景云乐》尚存，其余失传。

《清乐伎》多属民间乐舞。与燕乐伎共同代表中原传统乐舞。像《公莫》、《明君》、《铎舞》、《鞞舞》、《白鸠》、《白纻》、《前溪》等，都是脍炙人口的佳作。在十部伎中，舞用4人。"舞容闲婉，曲有姿态"，"犹有古士君子之遗风，他乐则莫与为比"。(《通典》)

《西凉伎》是融传统与西域舞风于一体的乐舞。《旧唐书·音乐志》记有："西凉乐者……盖凉人所传中国旧乐而杂以羌胡之声也，魏世共隋咸重之。"西凉伎中有《白舞》和《方舞》，舞者分别为1人、4人。

《天竺伎》是古印度的乐舞。印度的古典舞蹈来自寺院，因而《天竺伎》具有印度风格和宗教色彩。

《高丽伎》是古代朝鲜族的乐舞。特点是"极长其袖"。《通典》记："大唐武太后时尚二十五曲，今唯能一曲，衣服亦浸衰败，失其本风。"

《安国伎》、《疏勒伎》、《康国伎》、《龟兹伎》、《高昌伎》都是南北朝时期传入中原的西域乐舞。《旧唐书·音乐志》有记："周武帝娉虏女为后，西域诸国来媵，于是龟兹、疏勒、安国、康国之乐，大聚长安。"又："西魏与高昌通，始有高昌伎。太宗平高昌，尽收其乐。""《康国乐》，舞二人，舞急转如风，俗谓之胡旋。"西域舞蹈具有奔放、潇洒的特点，在十部伎中，用舞者2～4人不等。

十部伎有乐制、舞制和礼仪方面的规定，不能随意使用。

shi da fodizi

十大佛弟子 ten famous followers of the Buddha 释迦牟尼的十大门徒。他们道行出众，各有一方面的独特专能。

迦叶即摩诃迦叶，又称大迦叶。据《佛本行集经·大迦叶因缘品》、《增一阿含经》卷三记载，是古印度摩揭陀国王舍城人，婆罗门种姓。原为外道，后皈入佛门，常修"头陀行"，苦行有德，少欲知足，被称为"头陀行第一"。相传他是佛教第一次结集的召集人。

阿难全称阿难陀，意译"欢喜"、"庆喜"。是释迦牟尼的堂弟，曾劝请佛陀接纳妇女为僧团成员，从此佛教僧团中始有僧尼二众。传说他博闻强记，知识渊博，称为"多闻第一"。佛教第一次结集时由他诵出经文。

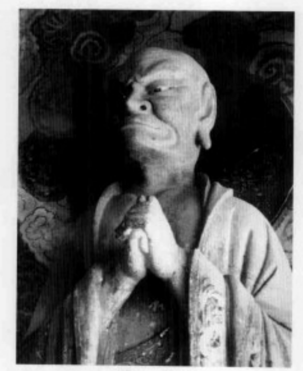


图1 迦叶

舍利弗又名舍利弗多罗，又名舍利子。古印度摩揭陀国王舍城人，婆罗门种姓。原修外道，后率领弟子皈依佛门。相传他持戒多闻，敏捷智慧，善讲佛法，称为"智慧第一"。

目犍连又称大目犍连，简称目连。意译大赞颂。古印度摩揭陀国王舍城郊人，属婆罗门种姓。皈依释迦牟尼后，侍佛左边。传说他神通广大，称为"神通第一"。

阿那律又称"阿尼律陀"，意译"如意"、"无贪"。迦毗罗卫国人，甘露饭王之子，释迦牟尼的堂弟。传说他出家之初，懈怠贪睡，后发誓改掉贪睡恶习，日夜不眠，勤奋修行，勇猛精进，得"天眼通"的神异功能，能彻见天上地下六道众生，被称为"天眼第一"。



图2 阿难陀

须菩提又称"须浮提"、"苏补底"，意译"空生"、"善吉"、"善现"、"妙生"等。据《撰集百缘经·须菩提恶性缘》、《增一阿含经》卷三记载，古印度拘萨罗国舍卫城人，属婆罗门种姓。传说他能深入理解佛法的缘起性空之义，故称为"解空第一"。

富楼那是"富楼那弥多罗尼子"的简称，意译"满慈子"。据《佛本行集经·富楼那出家品》、《增一阿含经》卷三记载，迦毗罗卫国人，国师之子，婆罗门种姓。据说他一出家即证阿罗汉果，因善于讲解佛教义理，辩才无碍，被称为"说法第一"。

迦旃延旧译"迦旃子"、"迦旃延子"、"迦多衍那"等，又称"摩诃迦旃延"、"大迦旃延"。古印度阿槃提国人，婆罗门种姓。相传能分别诸经，善说法相，称为"论义第一"。

优婆离又称"优婆利"、"优波离"、"邬波离"、"优波利"等，意译"近取"、"近执"。据《佛本行集经·优婆离因缘品》、《五分律》卷三记载，古印度迦毗罗卫国人，宫廷理发师出身，首陀罗种姓。出家后奉持戒律，从不触犯，被称为"持律第一"。相传佛教第一次结集时，由他负责诵出戒律。

罗睺罗又译"罗护罗"、"罗怙罗"、"覆障"、"障月"、"执月"等，又称"罗云"。是释迦牟尼未出家时和夫人耶输陀罗所生之子。15岁出家，是佛教有沙弥之始。谓其"不毁禁戒，诵读不懈"，密行超人，称为"密行第一"。

shidagonglao

十大功劳 *Mahonia fortunei*; China mahonia 小檗科十大功劳属一种。常绿灌木。一回奇数羽状复叶，互生，小叶5～9，狭椭圆状披针形，革质，每边有6～13刺齿；叶轴基部扁阔成鞘状；托叶细小，钻形。总状花序直立，4～8枝簇生；花两性，辐射对称；萼片9，排成3轮，花瓣状；花瓣6，2轮，黄色，内面基部常有2腺体；雄蕊6，花药瓣裂；心皮1，子房上位，1室，胚珠多数，柱头盾状；花期5～6月。浆果球形或矩圆球形，长4～5毫米，蓝黑色，有白粉；果期9～10月。分布于中国四川、湖北、浙江、安徽等省。生长在山坡树林或灌丛中。常栽培供观赏；全株药用，有清凉、强身、解毒功效。十大功劳名出《植物名实图考》。

shi da junshi yuanze

十大军事原则 ten major principles of operation 毛泽东在中国人民解放战争中总结和提出的人民解放军作战指导原则。这一原则是毛泽东于1947年12月25日在中共中央召开的会议上所作《目前形势和我们的任务》的报告中正式提出的。内容是①先打分散和孤立之敌，后打集中和强大之敌。②先取小城市、中等城市和广大乡村，后取大城市。③以歼灭敌人有生力量为主要目标，不以保守或夺取城市和地方为主要目标。④每战集中绝对优势兵力，四面包围敌人，力求全歼，不使漏网。在特殊情况下，则采用给敌以歼灭性打击的方法，即集中全力打敌正面及其一翼或两翼，求达歼灭其一部，击溃其另一部的目的，以

便我军能够迅速转移兵力歼击他部敌军。力求避免打那种得不偿失的或得失相当的消耗战。⑤不打无准备之仗，不打无把握之仗，每战都应力求有准备，力求在敌我条件对比下有胜利的把握。⑥发扬勇敢战斗、不怕牺牲、不怕疲劳和连续作战（即在短期内不休息地接连打几仗）的作风。⑦力求在运动中歼灭敌人。同时，注重阵地攻击战术，夺取敌人的据点和城市。⑧在攻城问题上，一切敌人守备薄弱的据点和城市，坚决夺取之。一切敌人有中等程度的守备而环境又许可加以夺取的据点和城市，相机夺取之。一切敌人守备强固的据点和城市，则等候条件成熟时然后夺取之。⑨以俘获敌人的全部武器和大部人员，补充自己。我军人力物力的来源，主要在前线。⑩善于利用两个战役之间的间隙，休息和整训部队。休整的时间，一般不要过长，尽可能不使敌人获得喘息的时间。十大军事原则的核心是集中优势兵力打歼灭战，这对中国人民解放军夺取解放战争的胜利，乃至中国人民志愿军夺取**抗美援朝战争**的胜利起了重大的指导作用。其基本精神，对中国人民解放军的未来作战仍具有重要的指导意义。

Shidao

十道 **Ten Circuits** 中国唐代地理区划。唐贞观元年（627）依山川地理形势，分全国为关内、河南、河东、河北、山南、陇右、淮南、江南、剑南、岭南等十道，只是临时派遣中央官员以黜陟、巡察、按察、安抚、存抚使之名，分道监察州县地方官，事竣即罢，置废不常。分道也不止十，巡察地域范围不固定。天授二年（691）始发十道存抚使分巡，嗣后遣使巡察确定为十道，渐趋于定期。神龙二年（706），“分为十道巡察使，二周年一替，以廉按州郡”（《唐会要》）。景龙三年（709）置十道按察使，分察州县。后罢，开元八年（720）复置十道按察使。直至开元中期，监察使职仍是临时差遣。开元二十年实行改革，始置十道采访使，“检察非法，如汉刺史之职”（《旧唐书·地理志》），定为常制。采访处置使成为官职，道成为正式监察区。

shiduanjinfa

十段锦法 **ten ranks of taxes** 中国明代赋役制度。全名为十段锦册法，又名十段册法、十段田法、十段丁田、十段粮米、十段均徭、均徭提编、均平提编或提编，名称因地而异。始行于福建，最早记载为宪宗成化年间（1465～1487）邵武知府盛颙所进行的改革。嘉靖四十四年（1565）推行于江南。**一条鞭法**行后渐废，唯云南一直延续到万历朝。

明代中叶，江南地区土地兼并剧烈，里甲之间户等相同而贫富悬殊，兼以官绅优免，在赋役方面出现丁粮多者役轻、丁粮少者役重的现象，贫苦民户每每破产逃亡。地方官府因此而推行十段锦法。其法仍保持明初轮役制，只是在编审之时打破以户为编审单位的界限，而将一州一县应役丁粮分作十段（间有分为五段者），每段丁粮（田）大致相等。一州一县之均徭里甲等役，逐年按段编派，每十年一轮。各府、州、县在具体执行上也有区别，福建按原额丁粮分作十段，江苏常州府将一县田地分作十段，浙江衢州将各县粮米均作十段，云南各州县按丁田分作十段。编审之年，有的将田折丁，但更多的是将丁折田核算。应役之年，将全县银力两差共需银额，编派于一县之丁田，以应力役。轮役之年，此段有余则留供下段，此段不足则预从下段补足。

以此法编审徭役虽人田并计，丁粮兼派，但尤重于田粮，人丁之负担较轻，已具有摊丁入地因素。因各地丁粮、丁田折率不同，人丁徭役负担也有差异。在力差改折银两及按丁粮分别编征徭银方面的编审方法与一条鞭法略同，只是尚未与田赋合并征收。

shi'e

十恶 **ten-abominations** 中国古代十类重罪的总称。这十类罪行是：谋反、谋大逆、谋叛、恶逆、不道、大不敬、不孝、不睦、不义和内乱。这些罪行被统治者认为是最重的罪，故称十恶。十恶是从秦汉起逐渐形成的。秦律有不孝、不敬等罪名。《**唐律疏议**》说，“汉制九章，虽并湮灭，其不道、不敬之目见存”。谋反、大逆、不孝、内乱也有案例可资考证。到了南北朝，十恶的各条大致都有了。北周“不立十恶之目，而重恶逆不道、大不敬、不孝、不义、内乱之罪”。北齐律把反逆、大逆、叛、降、恶逆、不道、不敬、不孝、不义和内乱，列作重罪十条。隋《**开皇律**》就北齐刑制加以损益，创设“十恶”名称，即后来的十恶。

按唐律注释，十恶的内容是：①谋反。“谓谋危社稷”，即图谋推翻封建王朝的统治。②谋大逆。“谓谋毁宗庙、山陵及宫阙”，即图谋毁坏皇帝的家庙、祖墓及宫殿。③谋叛。“谓谋背国从伪”，明、清律改为“谓谋背本国，潜从他国”，即图谋背叛国家。④恶逆。“谓殴及谋杀祖父母、父母，杀伯叔父母、姑、兄、姊、外祖父母、夫、夫之祖父母、父母者。”⑤不道。指灭绝人道，如杀死一家三口，而被杀者都不是应判死刑的；或用肢解的手段杀人；或用蛊毒的方法，企图使人中毒致死。⑥大不敬。指对帝王不尊敬的言行，如盗取帝王祭祀用的物品或帝王日常穿戴的物品，盗取或伪造皇帝的玺印，为帝王配制药物有错误，为帝王做饭菜误犯食禁，为帝王建造的车船不牢固，咒骂帝王，无理对待帝王派遣的使者。⑦不孝。指对直系尊亲属有忤逆言行，如控告或咒骂祖父母、父母；祖父母、父母在世时别籍异财（分居），不予供养；居父母丧时嫁娶作乐，脱去丧服，改着吉服；闻祖父母、父母丧，匿不举哀；诈称祖父母、父母死亡。⑧不睦。指谋杀或出卖缌麻以上亲属，殴打或控告丈夫、大功以上尊长和小功尊亲属（见**服制**）。⑨不义。“谓杀本属府主、刺史、县令、见受业师，吏卒杀本部五品以上官长；及闻夫丧，匿不举哀，若作乐，释服从吉，及改嫁。”⑩内乱。“谓奸小功以上亲，父、祖妾，及与和者。”从上述内容可以看出，十恶主要是维护封建皇帝的专制统治和君臣、父子、尊卑、上下的封建伦常关系。

统治者对十恶的严厉态度表现在：①在名例律中立下十恶专条，强调这些罪行的严重性质。②犯十恶罪的人即使属于**八议**的范围，也不得享受议、请、减的照顾。③十恶“为常赦所不原”（见**赦免**）。④对十恶罪规定了很重的刑罚，对谋反、谋大逆的处罚尤重。唐律规定，谋反、谋大逆，犯者皆斩，家属缘坐，父子年十六以上皆绞。明、清律规定，犯者**凌迟**处死。“祖父、父、子、孙、兄、弟及同居之人，不分异姓，及伯叔父、兄弟之子，不限籍之同异，年十六以上，不论笃疾、废疾，皆斩。”史籍记载，初唐时期州县地方出现犯十恶罪时，其主管长官州刺史有因而受弹劾者。

shi'erchu

十二处 **dvādaśāyatana** 佛教术语。佛教的三科范畴之一。十二处的分类，着眼于从认知的主体与客体两方面来看待有情生命的存在。从人的生理特点和认识活动出发，分成“内六处”与“外六处”。主体方面的眼、耳、鼻、舌、身、意“六处”或“六入”，实际是人的六种感觉认识器官，又称“六根”。《俱舍论》卷一谓“心、心所法生长门义是处义，训释词者，谓能生长心心所法，故名为处”。通过“六处”的门户，主体摄取与认知外界事物。“内六处”中，眼、耳、鼻、舌、身的认识能力和摄取倾向各有不同，只是分别针对色、声、香、味、触五种对象。至于其中的第六处意根，则是一种综合性的认识，它的对象要广泛得多，其以五根所得的知识为基础，经过思虑了别而形成对事物现象的全面认识。与“内六处”相对的是“外六处”的对象，即是色、声、香、味、触、法。“外六处”是“内六处”的认识对象。其中，色指事物的形体、颜色等方面的特征；声指外在的声音；香指事物

的香气；味指外界事物的气味；触指身体所接触到的外物；法则泛指外界的一切万物，被认为是意的认识对象。佛教不同宗派、大小乘之间对根与境的解释是有所不同的。在有部以为五根五境都是实有的，根境相合，就有“识”生；但在大乘有宗，以为境色和根作用都是识内自身包含的。佛教注意到了人的认识活动非常复杂。内外相合的“十二处”在大乘佛教认识理论发展中得到了细微烦琐的补充。

shi'erduanjin

十二段锦 shi' erduanjin;twelve-sectioned exercise 由十二段固定程序动作组成的自我按摩强身保健法。源于清代尤乘《寿世青编》中的动功十二则。

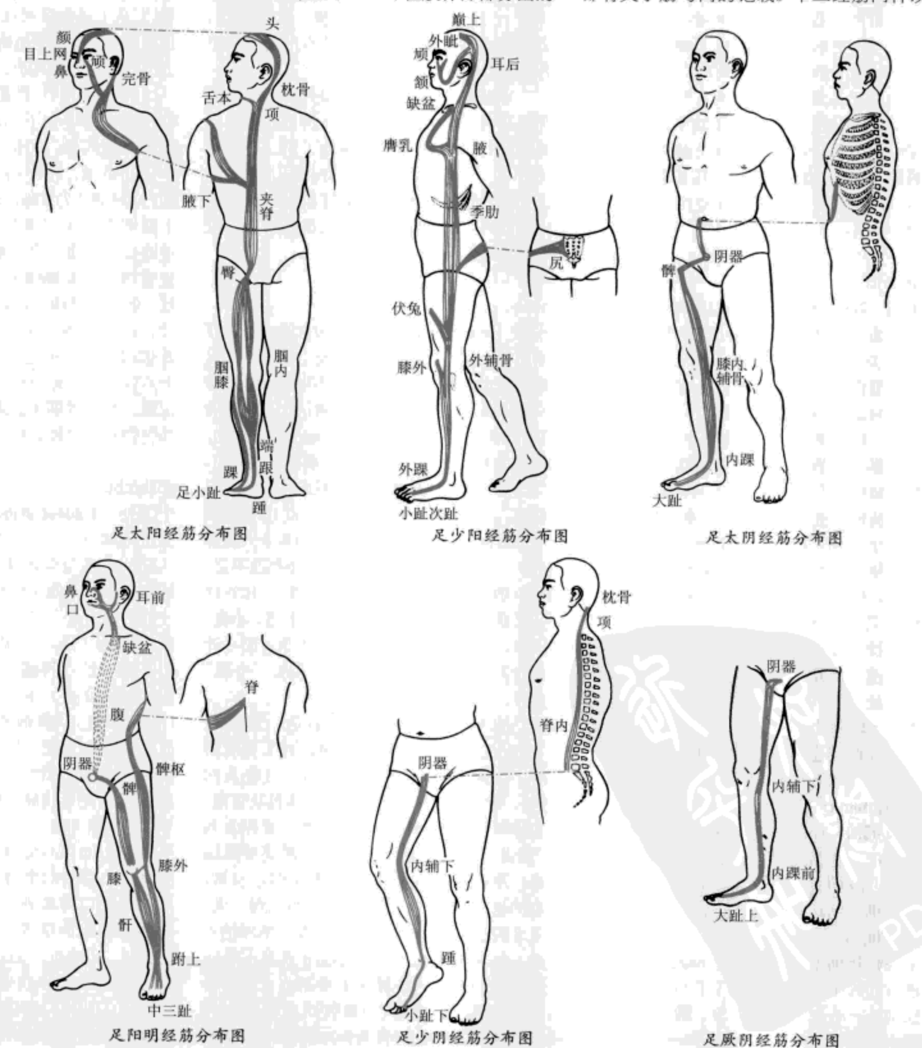
全套动作共12段，包括头面、腰背、胸腹和四肢各部分：①叩齿。口微闭，上下牙齿轻叩30～50次。②咽津。口微闭，舌尖轻抵上腭，口内生津随即咽下。在做以下各节时，咽津动作要保持始终，并要精神集中、呼吸调匀。③浴面。头正直，先将两手相摩擦热，然后从人中、口角、前额、眉、目、鼻、颧、发际至身后，如浴面、洗头之状，反复50～100次。④鸣天鼓。先将两手摩耳轮数下，然后以掌心紧掩两耳，食、中、环三指并拢弹拍头后枕骨部30～40次。⑤运膏肓。先将两手分别按于两肩，然后两臂下垂，提起肩胛骨及肩关节，左右手轮换做环形转动30～40次。⑥擦丹田。两手同时在脐下小腹处摩擦50～60次。⑦摩内肾。将两手掌心在腰两侧肾俞穴处上下摩擦50～100次。⑧摩夹脊。继摩内肾之后，随两手向下移，在骶椎至尾椎两侧摩擦50～100次。⑨揉涌泉。坐位搁脚，以左手握左足，用右手揉擦足心50～100次，后将足掌摇转数次。左右足轮换。⑩洒腿。直立，双手叉腰。右腿抬起如踢球状向前摆动30～50次，左右足轮换。⑪两手托天。直立，两手掌心向上，在胸前平举。然后手指交叉翻掌上举，如托物状。同时抬头，眼看手背，足跟离地。重复8次。⑫左右开弓。下蹲成骑马式，两手半握拳，拳背向下，在胸前平举。然后左手向左方慢慢伸直，旋腕翻掌，头向左转，双目视掌。复原后再开右弓。如此左右轮换8次。

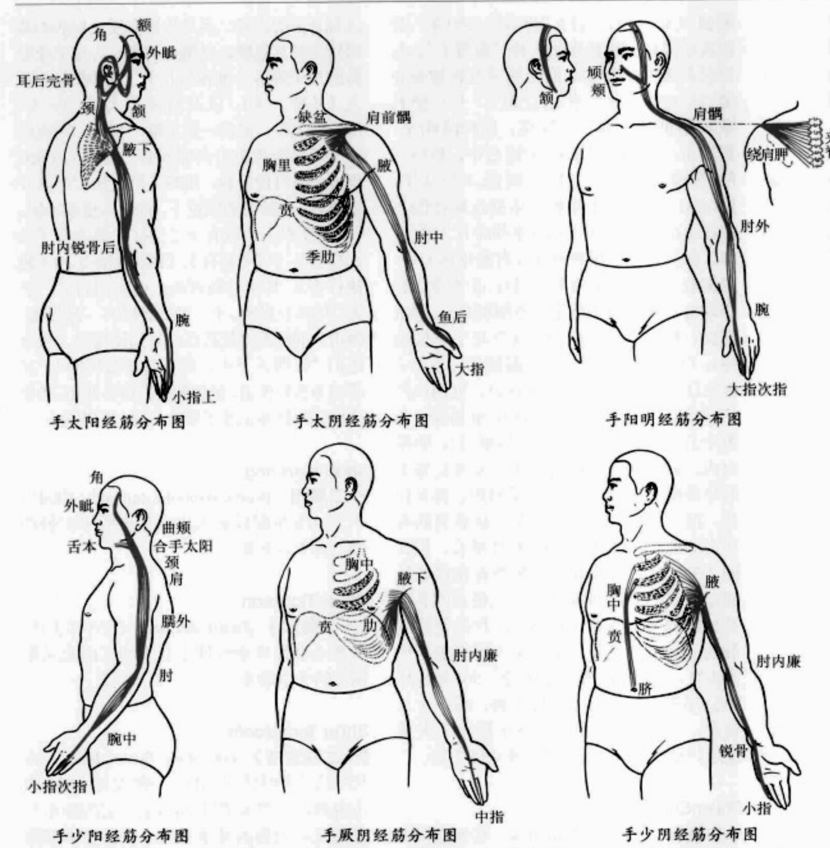
shi'er jingbie

十二经别 twelve groups of meridional branches 中医十二经脉在肢体深部分出的较粗大的分支脉。因其不同于其他经脉而称为经别，即由十二经脉分别出来的经脉，又可称为别行之正经。首载于《内经》，并立有专篇，即《灵枢·经别》。经别补充了十二经脉循行之不足，同样为人体经络系统的重要组成部分。其功能同样有运行气血，荣润周身，协调阴阳，调整虚实等。

shi'er jingjin

十二经筋 twelve meridional muscle groups 中医按照十二经脉循行分布区域而划分的全身12个肌肉群。经即十二经脉，筋为筋膜，包括肌肉，总称筋肉。首载于《内经》的《灵枢·经筋》、《素问·痿论》、《素问·痹论》、《素问·生气通天论》及其他篇章中都有关于筋与肉的记载。十二经筋同样以





手太阳经筋分布图　手太阴经筋分布图　手阳明经筋分布图

手少阳经筋分布图　手厥阴经筋分布图　手少阴经筋分布图

手足三阴三阳命名，为人体经络系统的组成部分（见图）。《说文解字》云："筋者，肉之力也。"筋肉的动力来源是依赖经络运行气血以滋养，故手得血则能握、足得血则能行，所以才依经络而命名经筋。

shi'er jingmai

十二经脉　twelve regular channels; twelve regular meridians　中医学理论中人体经络系统的十二条经脉的合称。又称十二经或十二正经。包括手三阴经：**手太阴肺经、手少阴心经、手厥阴心包络经**；手三阳经：**手阳明大肠经、手太阳小肠经、手少阳三焦经**；足三阳经：**足阳明胃经、足太阳膀胱经、足少阳胆经**；足三阴经：**足太阴脾经、足少阴肾经、足厥阴肝经**。十二经脉具有运行气血、联结脏腑内外、沟通上下等功能，无论感受外邪或脏腑功能失调，都会引起经络的病变，因此，了解十二经脉的循环、功能和发病情况，对防病治病均有重大意义。

十二经脉中的每条经脉均有独立的循行线路，对称地分布于身体的左右两侧。其总的流注规律是："手之三阴，从脏走手；手之三阳，从手走头；足之三阳，从头走足；足之三阴，从足走腹"（《灵枢·逆顺肥瘦》），从而形成循环往复的过程。《灵枢·海论》称："夫十二经脉者，内属于腑脏，外络于肢节。"这里所说的"内属于腑脏"，是十二经脉在体腔内的流注过程，也就是十二经脉与脏腑间不是单纯相联的关系，而是定向相属且不可分割的整体关系。阴经属脏络腑，阳经属腑络脏，使脏腑间形成表里相合的关系。手太阴经属肺络大肠，手阳明经属大肠络肺；手少阴经属心络小肠，手太阳经属小肠络心；手厥阴经属心包络三焦，手少阳经属三焦络心包；足阳明经属胃络脾，足太阴经属脾络胃；足太阳经属膀胱络肾，足少阴经属肾络膀胱；足少阳经属胆络肝，足厥阴经属肝络胆。"外络于肢节"的"肢"为肢体，"节"为穴位，即十二经脉在体腔之外的分布。这种分布必须以正立垂手拇指向前的姿势为标准。手三阴经循行于上肢内侧（屈侧），太阴在前、厥阴在中、少阴在后；手三阳经循行于上肢外侧（伸侧），阳明在前、少阳在中、太阳在后；足三阳经从头面、躯干到下肢皆是阳明在前面，少阳在侧面，太阳在后面；足三阴经循行于下肢内侧面，踝关节上8寸以下是厥阴在前、太阴在中、少阴在后，踝关节八寸以上厥阴与太阴交叉。《灵枢·经水》称："内外相贯，如环无端。"即十二经脉是互相衔接如环的，表明气血流注于十二经时是循环往复、逐经而流的。其始自手太阴肺经，循手阳明大肠经、足阳明胃经、足太阴脾经、手少阴心经、手太阳小肠经、足太阳膀胱经、足少阴肾经、手厥阴心包络经、手少阳三焦经、足少阳胆经、足厥阴肝经的顺序，然后再由足厥阴肝经返回到手太阴肺经，从而完成一个循环（见图）。其中阴经交阳经或阳经交阴经皆为表里相合经脉相交，交于四肢末端；阳经交阳经为手足同名经相交，交于头面部；阴经交阴经为足经交手经，交于胸中。

十二经脉中各经气血多少均有其常数。《素问·血气形志篇》称："夫人之常数，太阳常多血少气，少阳常少血多气，阳明常多气多血，少阴常少血多气，厥阴常多血少气，太阴常多气少血，此天之常数。"根据天人相应的理论，十二经脉的气血流注随着气象条件的变化及时间的推移，有着周期性的盛衰变化规律，表现在各经穴位上则有着周期性的开阖规律。这就是子午流注按时取穴针灸的理论根据。

十二经脉的功能与作用除了沟通内外、贯穿上下、联系左右前后、使人体各部协调而成整体之外，并能运行气血、协调阴阳、荣润周身、适应四时、抗病御邪、反映病证。

十二经脉的病候是分经辨证的依据。



十二经气血流注环周图

由于十二经脉与内在脏腑是统一的整体，并且定向相关，故此各经脉之病候是十分复杂的，既有外络于肢节之病候，又有内属于腑脏之病候。各经经气变动失常所患

之病候称作"是动则病"，各脉及其腧穴所主治之病候称作"是主所生病"，载于《灵枢·经脉》，为各经病候之提纲。除此之外还有各经脉经气厥、绝及气终之病候等。

Shi'er Nian Keji Guihua

《十二年科技规划》 *1956～1967 Long Range Development Program of Sciences and Technology* 中国1956年制定的发展科学技术的规划。全名为《1956～1967年科学技术发展远景规划》。

shi'er pibu

十二皮部 twelve meridional dermomeres 中医按照十二经脉循行分布部位而划分的全身十二个皮肤区域。首载于《内经》的《素问·皮部论》。皮部即皮肤之分部的意思，为人体经络系统的组成部分。皮部内充满经脉，在皮部之经脉以浮络为主，故络脉与皮部是不可分割的整体。

shi'er shengxiao

十二生肖 twelve symbolic animals 中国与十二地支相配以记人出生年份的十二种动物。又称十二属相。包括鼠、牛、虎、兔、龙、蛇、马、羊、猴、鸡、狗、猪。起源应与十二地支和动物崇拜有直接关系。据湖北云梦睡虎地和甘肃天水放马滩出土秦简可知，早在先秦时期即有比较完整的生肖系统存在，最早明确记载与今相同的十二属相的传世文献是东汉王充的《论衡》。

十二生肖从纪年方法逐步融入相生相克的民间信仰观念，表现在婚姻、人生、年运等方面。每一种生肖都有丰富的传说故事，并以此形成人们对某种观念的具体阐释系统。十二属相包含社会等级秩序和事物间联系的辩证关系，是民间文化中形象的哲学表现。如农谚"羊马年好种田，就怕鸡狗那两年"；婚姻选择以双方属相作为是否般配的依据，形成虎蛇不配、鸡狗不配等许多禁忌。又许多地方信仰六丁六甲，在庙会上向属于自己生肖的动物神祈祷好运。还把生肖纪年的每次重复看作本命年，以为本命年有灾，需要系红腰带、拴红线绳等祛除灾难。内蒙古东部地区孩子生肖满一周期，即12岁生日时，家庭举行庆贺活动，亲友赠送礼物，为他消灾解难。辽宁地区也有此习俗，12岁时举行再生仪。现在，更多的人把生肖作为吉祥物，变成一种娱乐性的文化活动。

Shi'er Shijun zhi Luan

十二使君之乱 Rebellion of A Dozen Local Military Chiefs 10世纪中叶越南地区十二个封建主割据纷争之乱。939年封建主吴权称王，944年吴权去世，长子吴昌岌年幼，外戚杨三哥篡位自立，称"杨平王"。各地豪强兴兵割据，自称"使君"。950年，吴权次子吴昌文废杨平王，称"南晋主"，与兄吴昌岌共同治理。但无法平定各地豪强势力，史称"十二 使君之乱"。十二使君及其割据地区是：①陈览，自称陈明公，据江布口（今太平市）；②矫公罕，称矫三制，据峰州（今白鹤县）；③阮宽，称阮太平，据阮家湾（在今永福省安乐县永姥社尚有古城遗址），一说据三带（水祥府）；④吴日庆，称吴览公，据唐林（今河静地区），一说据胶水（今南定省春长县）；⑤李奎，称李朗公，据超类（今北宁省顺城县）；⑥阮守捷，称阮令公，据仙游（今北宁省仙游县）；⑦吕唐，称吕佐公，据细江（今北宁省文江县）；⑧阮超，称阮右公，据西扶烈（今为河东省青池县西扶烈社）；⑨矫顺，称矫令公，据回湖（今富寿省锦溪县）；⑩范白虎，称范防遏，据藤州（在今兴安省金洞县赤藤社有其祠堂）；⑪吴昌炽，称吴使君，据平桥（在今清化省农贡县贻灵尚有其古城遗址）；⑫杜景硕，称杜景公，据杜洞（在今河东省清威县保陀乡有使君城故址），一说杜洞江即锐江。十二使君的名称及割据地区，各书记载不一。封建主间的混战，延续20余年之久，给人民带来深重的灾难，人民渴望统一和安定。967年，陈明公部将丁部领顺应这种形势，削平十二使君，完成统一，并于968年建立了大瞿越国，是为越南自主封建国家立国之始。

Shi'er Shitu

十二使徒 Twelve Apostles 耶稣选召的十二个门徒。又称"十二宗徒"、"十二门徒"，有时简称"十二人"。包括彼得、安德烈、雅各（长）、约翰、腓力、巴多罗买、多马、马太、雅各（幼）、达太、西门和加略人犹大。十二使徒中，最早被召的四位是：彼得和安德烈、雅各和约翰。四人皆为渔夫。其中彼得、雅各和约翰是最为耶稣所爱的门徒。关于其他几位使徒，《圣经》提供的资料较少。腓力是伯赛大人，曾带领一个叫拿但业的门徒跟从耶稣，使徒巴多罗买被疑为拿但业。马太又名利未，原为税吏，是《马太福音》的作者。多马生性多疑，复活的基督特别向其显现，以增加其信心。至于亚勒腓的儿子雅各、雅各的儿子（或作兄弟）犹大（又称达太），以及奋锐党人西门三人，所知者尤少。最后一位加略人犹大，则因以三十块钱为代价出卖耶稣而广为世人所知。据《使徒行传》载，加略人犹大出卖耶稣并自缢后，在彼得的倡议下，选出马提亚补缺。《新约圣经》中载有十二使徒名单的有《马太福音》、《马可福音》、《路加福音》和《使徒行传》。其中后两者未列达太而列另一犹大。耶稣在世时，十二使徒曾随其一起传道、医病。耶稣受难复活后向其门徒显现，并命他们"往普天下去，传福音给万民听"。其活动为各处传道，组织教会。后多殉道。《使徒行传》详细记述了耶稣使徒们的事迹。

shi'er shuxiang

十二属相 twelve symbolic animals 中国与十二地支相配以记人出生年份的十二种动物。见十二生肖。

Shi'er Tiaokuan

《十二条款》 *Zwölf Artikel* 1525年3月，德意志农民战争时期士瓦本地区的起义军制定的斗争纲领。共十二条。故名。

Shi'er Tongbiaofa

《十二铜表法》 *Law of the Twelve Tables* 古代罗马共和时代制定的第一部成文法典。因传说刻在12块铜牌上而得名。它的颁布与平民反对贵族的斗争有关。平民要求编纂成文法典，以限制掌握司法权的贵族官员随意解释习惯法的专横行为。相传公元前451和前450年，罗马先后选出两个十人委员会，负责制定法典。前者制定了十个法表，后者补充了两个法表；但很多学者对第二个十人委员会及其续定法表的说法持怀疑态度。这些法律条文后经森图里亚会议批准，公布于罗马广场。刻有法律条文的铜牌于前390（或前387）年高卢人入侵时被毁，保存下来的仅为不完整的片断条文，散见于较晚时代罗马著作家和法学家的论著与文集中。



达·芬奇作《最后的晚餐》，表现耶稣与他的12个门徒共进晚餐的情景

《十二铜表法》内容庞杂，包括民法、刑法和诉讼程序，基本上是习惯法的汇编。法律条文反映了罗马奴隶占有制社会早期的情况，明文规定维护私有制度和奴隶主贵族的权益，保护私有财产，严惩破坏私有权者。债务法规定债权人可以拘禁不能按期还债的债务人，甚至将其变卖为奴或处死。家庭法给予家长对其家庭成员的绝对权力，可把子女出卖为奴。该法典禁止贵族与平民通婚。继承法既实行遗嘱自由，又规定财产在氏族内继承；惩罚方法既采用罚金，又保存同态复仇。这表明当时社会中还存在氏族制度的残余。《十二铜表法》对贵族滥用权力作了一些限制，按律量刑，贵族不能再任意解释法律，是后世**罗马法**的渊源，对于中世纪和近代欧洲法学也有重要影响。

shi'eryinyuan

十二因缘 dvādaśānga-pratītya-samutpāda 佛教特有的教义。又称"十二缘生"或"十二缘起"。其目的在于说明"三世轮回"。其根本意义在于揭示：一切世上的和人生的现象都是普遍联系的，一切现象无不受到联系和条件的制约，制约与条件就是"缘"，随条件而发生就是"缘起"。所谓十二因缘，一共有十二个环节，它们前后相续、首尾相接，目的在于说明人生现实状况和可能的出路。十二因缘，又称"十二支缘起"。十二支是"无明—行—识—名 色—六 入—触—受—爱—取—有—生—老死"。由果溯因，其中每一环节都以前面一支为缘："老死"以"生"为缘，有"生"才有"老死"；"生"以"有"为缘，所谓"有是生缘"；"有"是业力的积聚，其因在于"取"，"取是有缘"；"取"因是"爱"，"爱是取缘"；"爱"因是"受"，"受是爱缘"；"受"因是"触"，"触是受缘"；"触"因是"六入"，"六入是触缘"；"六入"因是"名色"，"名色是六入缘"；"名色"受"识"支配，"识"指神识，"识是名色缘"；"识"之因是"行"，"行是识缘"；"行"之因是"痴"，"痴是行缘"。"痴"即无明，是人生和世界的最后本原。十二支中再与过去、现在、未来三世结合起来，便成为两重因果，无明、行二支为过去因；识、名色、六入、触、受是现在果；爱、取、有三支又是现在因，生、老死则为未来果。生命个体若不得菩提和解脱，只能依十二缘生的法则在六道三世中生死轮回，永无终期。

shi'eryin yinyue

十二音音乐 dodecaphony 运用十二音技法创作的音乐。见**西方20世纪音乐**。

Shi'eryuedangren Qiyi

十二月党人起义 Decembrists' Uprising 1825年俄国贵族革命家发动的反对农奴制度和沙皇专制制度的武装起义。起义发生在12月，领导这次起义的贵族革命家在俄国历史上被称为"十二月党人"。18世纪末至19世纪初，随着资本主义关系的发展，**俄国农奴制度**日趋瓦解。在1812年反对拿破仑战争中，一些俄国贵族军官参加了国外的远征，受到西欧民主思想的影响，对国内的农奴制度和专制制度极为不满。回国后，他们成立秘密的革命组织，企图按照西方的方式来改造国家。1816年，第一个秘密革命团体——救国协会（后改称"祖国忠诚子弟协会"）成立，会员约30名。他们主张废除农奴制，实行君主立宪。但由于人数少，力量单薄，缺乏明确的斗争方法，不久即自行解散。1818年成立了新的秘密团体——幸福协会。该会主张实行共和制，探索了采取军事手段推翻专制制度的问题。1821年，在图利钦成立了以P.I.佩斯捷利上校为首的"南方协会"，在圣彼得堡成立了以N.M.穆拉维约夫上校为首的"北方协会"。南方协会通过了佩斯捷利起草的《俄罗斯法典》，主张废除农奴制和等级制，建立共和国；公民应拥有一块不能买卖的土地以保证生活，同时允许拥有私有土地以使生活富裕；年满20岁男子按财产资格有选举权；国家最高立法机关为人民议会，最高行政权归5人组成的最高杜马，国家监察机关为最高会议等。这是一个相当进步的资产阶级性质的宪法。北方协会有穆拉维约夫草拟的《宪法》，主张废除农奴制和等级制，建立君主立宪制和联邦制国家；联邦的最高政权机关为两院制的人民议会，行政权归皇帝。

十二月党人试图只依靠军队的力量发动政变。1825年11月19日，沙皇**亚历山大一世**突然去世，十二月党人决定提前在**尼古拉一世**继位之日，由S.P.特鲁别茨科伊公爵领导起义。12月26日（俄历14日），起义军官率领3 000多名士兵到达彼得堡参政院广场，但特鲁别茨科伊临阵脱逃。尼古拉一世立即调动军队，用大炮轰击广场，血腥镇压起义，并杀害了不少聚集在广场周围的群众。彼得堡起义的消息传到南方后，南方协会会员于1826年1月发动驻乌克兰的契尔尼哥夫兵团起义，不久也告失败。沙皇政府对十二月党人进行残酷的迫害，著名领袖佩斯捷利、S.I.穆拉维约夫-阿波斯托尔、M.P.别斯图热夫-留明、P.G.卡霍夫斯基和K.F.雷列耶夫被判处绞刑，穆拉维约夫、特鲁别茨科伊等百余人被流放到西伯利亚服苦役或定居，大批士兵被判处夹鞭刑。十二月党人起义是俄国历史上第一次有纲领、有组织、公开反对农奴制度和专制制度的武装起义，它促进了俄国人民的觉醒，鼓舞着几代革命者推翻沙皇专制制度的斗争。


沙皇军队镇压十二月党人起义

推荐书目

列宁. 列宁全集: 第21卷. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 北京: 人民出版社, 1990.

shi'erzhichang

十二指肠 duodenum 小肠的一部分。位于胃与空肠之间，全长约25厘米，大部分位于腹腔上部深处，紧贴腹后壁，是小肠中长度最短、管径最大、位置最深且最为固定的部分。十二指肠的消化功能十分重要。十二指肠整体上呈"C"字形，包绕胰头，可分上部、降部、水平部和升部4部。

上部长约5厘米，起自胃的幽门，水平行向右后方，至肝门下方、胆囊颈的后下方，急转向下，移行为降部。上部与降部转折处形成的弯曲称十二指肠上曲。十二指肠上部近侧与幽门相连接的一段肠管，长约2.5厘米，是十二指肠溃疡及其穿孔的好发部位。



降部长7～8厘米，借十二指肠上曲与十二指肠上部相连，垂直下行于第1～3腰椎体和胰头的右侧，至第3腰椎体右侧，弯向左行，移行为水平部，转折处的弯曲称十二指肠下曲。降部的黏膜形成发达的环状襞，其中份后内侧壁上有一纵行的皱襞称十二指肠纵襞，其下端的圆形隆起称十二指肠大乳头，距中切牙约75厘米，为

肝胰壶腹的开口处。乳头周围有环行的平滑肌，控制胆汁和胰液的分泌。在大乳头上方（近侧）1～2厘米处，有时可见到十二指肠小乳头，是副胰管的开口处。

水平部又称下部，长约10厘米，起自十二指肠下曲，横过下腔静脉和第3腰椎体的前方，至腹主动脉前方、第3腰椎体左前方，移行于升部。肠系膜上动、静脉紧贴此部前面下行。

升部最短，仅2～3厘米，自水平部末端起始，斜向左上方，至第2腰椎体左侧转向下，移行为空肠。十二指肠与空肠转折处形成的弯曲称十二指肠空肠曲。十二指肠空肠曲的上后壁借十二指肠悬肌固定于右膈脚上。十二指肠悬肌和包绕于其下段表面的腹膜皱襞共同构成十二指肠悬韧带，是确定空肠起始的重要标志。

由于胆总管和胰管开口于十二指肠，有胆汁和胰液排入十二指肠，另外十二指肠的黏膜也有肠腺且可分泌消化液，所以十二指肠是整个消化道中非常重要的一段。

shi'erzhou

十二州 twelve prefectures 中国古代行政区划。①传说中尧舜时代的地理区划。《尚书·尧典》："肇十有二州。"西汉谷永（《汉书》本传）和班固《汉书·地理志》均以为"尧遭洪水之灾，天下分绝为十二州"，在禹分九州之前。东汉马融以为"禹平水土，置九州。舜以冀州之北广大，分置并州。燕、齐辽远，分燕置幽州，分齐为营州。于是为十二州也"（《史记·五帝本纪》集解引）。此十二州为：冀、兖、青、徐、荆、扬、豫、梁、雍、并、幽、营。后世释经家多采马说。王应麟《通鉴地理通释》以为"当以《汉志》为正"。近代学者认为十二州传说实由汉人影射武帝所置十三刺史部而起；马氏所释十二州名，乃杂取《周礼·职方》、《尔雅·释地》所载《禹贡》九州以外的州名拼凑而成。②西汉元始二年（公元2），王莽认为西汉十三州州名和经界都不符合经义，于是为符合经义，废除司隶校尉部和十三刺史部，改置雍、豫、冀、兖、青、徐、扬、荆、益、幽、并、交十二州。东汉初罢十二州，恢复西汉旧制。③三国魏分境内为司隶（又称司州）、冀、豫、兖、青、徐、荆、扬、雍、凉、并、幽十二州。

shifang conglin

十方丛林 即大型道教宫观。十方，来自天涯各方；丛林，道士云集、居住、生活、参学的地方，又称"十方常住"。这类宫观一般规模较大，具有一定道派地位和代表性。观内道众甚多，均悬挂钟板，日常工作起居皆以敲钟板为号令。十方丛林具有传戒权力，但不收徒弟，允许隶属的子孙庙正式拜师出家的道士前来游历、参学、挂单或长住。现有的十方丛林如北京**白云观**、沈阳太清宫、西安**八仙宫**等。

Shijian

十睑 中国古代**南诏**称相当于唐朝州级政区为"睑"。一作脸、赕。《蛮书》卷五《六睑》："睑者，州之名号也。"所记六睑为：大和睑、阳睑、史睑、邆川睑、蒙舍睑、勃弄睑。《新唐书·南诏传》则记有十睑：云南睑、白崖睑亦曰勃弄睑、品澹睑、邆川睑、蒙舍睑、大厘睑亦曰史睑、苴咩睑亦曰阳睑、蒙秦睑、太和睑、赵川睑。方国瑜《中国西南历史地理考释》："盖蒙秦原属蒙舍，赵川原属白崖，后来分设，而云南、品澹原为云南节度地，后改设二赕也。"据《蛮书》、《新唐书·南诏传》记载，其地望为：①苴咩睑，又称阳睑，治阳苴咩城，今云南大理市（下关）西北大理城，为南诏王都。②大厘睑，又称史睑，在今大理城北喜洲。③邆川睑原邆川诏地，在今洱源县邓川。④赵川睑在今大理市东凤仪。⑤白崖睑在今弥渡县西北红岩。⑥蒙舍睑在今巍山，原蒙舍诏即南诏故地。⑦蒙秦睑在今巍山县北部至漾濞一带。⑧云南睑在今祥云县东南云南驿。⑨品澹睑在今祥云县城。⑩太和睑在今大理市太和村。以上十睑均在洱海周围，即南诏皮逻阁征服五诏的根据地，亦为南诏王畿之地。

Shi Jiangjun Hui

十将军会 Board of Ten Strategi 古希腊雅典的最高军事机构。又称十将军委员会。约创于公元前6世纪末雅典首席执政官**克利斯提尼改革**时期。每年从10个部落中各选1名将军组成，成员可连选连任。**公民大会**常以表决方式规定各成员将军的职权，各成员将军要向公民大会汇报工作并受其监督。各成员将军享有参加五百人会议的特权，有时还被指定为国家代表与其他城邦谈判，订立条约，但条约须经公民大会批准。平时各成员将军权力平等，轮流执掌军事指挥权；战时除统率陆海军外，还掌管国家外交事务及部分财政。前5世纪上半叶，十将军会在**希波战争**中作用逐渐增强，取代了**执政官**的权力，成为雅典奴隶主民主政治的重要机构。前5世纪下半叶，**伯里克利**连续15年当选为首席将军，握有最高军事和行政实权，成为事实上的国家元首。

Shi Jie Quanguo Renda Yi Ci Huiyi

十届全国人大一次会议 First Session of Tenth National People's Congress 2003年3月5～18日在北京召开的中华人民共和国第十届全国人民代表大会第一次会议。出席会议的代表共2 940人。大会听取并通过了全国人大常委会委员长**李鹏**作的《全国人民代表大会常务委员会工作报告》，国务院总理**朱镕基**作的《政府工作报告》，最高人民法院院长肖扬作的《最高人民法院工作报告》，最高人民检察院检察长韩杼滨作的《最高人民检察院工作报告》，国家发展计划委员会主任曾培炎作的《关于2002年国民经济和社会发展计划执行情况与2003年国民经济和社会发展计划草案的报告》，财政部部长项怀诚作的《关于2002年中央和地方预算执行情况及2003年中央和地方预算草案的报告》，国务院秘书长王忠禹作的《关于国务院机构改革方案的说明》。大会表决通过了《关于设立第十届全国人大专门委员会的决定草案》、《关于批准国务院机构改革方案的决定草案》、《十届全国人大一次会议选举和决定任命的办法草案》。大会主席团常务主席**曾庆红**就中共中央向十届全国人大一次会议主席团推荐的新一届国家机构组成人员人选名单作了说明。3月15日，大会选举**吴邦国**为第十届全国人大常委会委员长，王兆国等15人为副委员长，盛华仁为秘书长；选举**胡锦涛**为中华人民共和国主席、曾庆红为副主席，选举**江泽民**为中华人民共和国中央军委主席。3月16日，大会通过投票决定**温家宝**为国务院总理，胡锦涛、郭伯雄、曹刚川为中华人民共和国中央军委主席、副主席。选举肖扬为最高人民法院院长，贾春旺为最高人民检察院检察长。大会还决定了国务院副总理、国务委员、各部部长、各委员会主任、中国人民银行行长、审计长和十届人大秘书长人选。

Shijie

十诫 Ten Commandments 犹太教、基督教共奉的上帝"十条诫命"的简称。又称摩西十诫。据《圣经·出埃及记》第20章载，上帝在西奈山上亲自授予摩西十诫，并作为与以色列人所订立的约法。其内容包括：崇拜唯一上帝而不可祭拜别神；不可制造和敬拜偶像；不可妄称上帝的名字；须守安息日为圣日；要孝敬父母；不可杀人；不可奸淫；不可偷盗；不可作假见证陷害他人；不可贪恋别人的妻子及财物。

Shijiulu

十九路 Nineteen Circuits 中国金代地方一级政区。金沿袭宋路制而以军事为主，诸路各设兵马都总管府，由首府"府尹兼领"（《金史·百官志》），统辖本路兵马，管理民政。熙宗皇统二年（1142），宋金和议初成，分境内为：上京、东京、中京、北京、西京、燕京、汴京、河东南、河东北、河北东、河北西、山东东、山东西、京兆、鄜延、庆原、熙秦等十七路。海陵王天德二年（1150）改北京路为临潢府路，增置咸平路。贞元元年（1153）改燕京路为中都路，汴京路为南

京路，中京路为北京路。正隆二年（1157）改上京路为会宁府路，又增置大名府路，凡十九路。世宗大定十三年（1173）复以会宁府路为上京路；二十七年改熙秦路为临洮路，又增置凤翔路，凡二十路。章宗泰和五年（1205）并临潢府路于北京路，又为十九路，遂为一代常制。

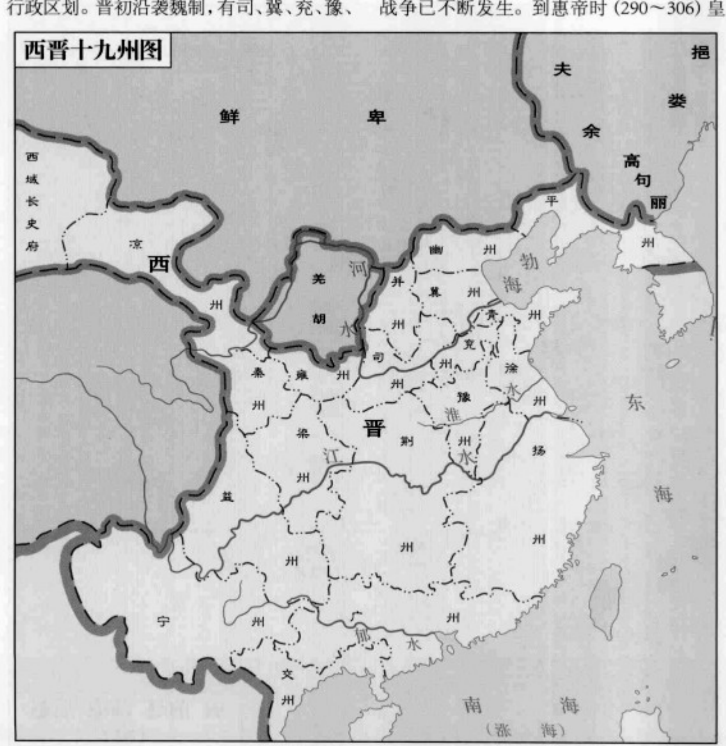
shijiuwei

十九畏 nineteen incompatibilities 中国古代医家所总结的用药配伍禁忌经验。具体内容是：硫磺畏朴硝，水银畏砒霜，狼毒畏密陀僧，巴豆畏牵牛，丁香畏郁金，牙硝畏三棱，川乌、草乌畏犀角，人参畏五灵脂，官桂畏赤石脂。十九畏中的药物并不是相畏的配伍关系，而主要是相恶和相反（见**中药配伍**）。

十九畏歌诀最早见于明代刘纯《医经小学》：“硫磺原是火中精，朴硝一见便相争，水银莫与砒霜见，狼毒最怕密陀僧，巴豆性烈最为上，偏与牵牛不顺情，丁香莫与郁金见，牙硝难合京三棱，川乌草乌不顺犀，人参最怕五灵脂，官桂善能调冷气，若逢石脂便相欺，大凡修合看顺逆，炮爁炙煿莫相依。”

Shijiuzhou

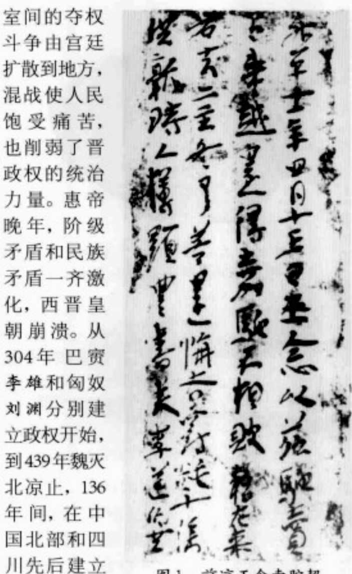
十九州 Nineteen Prefectures 中国西晋的行政区划。晋初沿袭魏制，有司、冀、兖、豫、荆、徐、扬、青、幽、并、雍、凉、梁、益十四州。泰始五年（269）分雍、凉、梁三州地置秦州。七年分益州南部置宁州。十年（274年，一作咸宁二年，276）分幽州东部置平州，共十七州。太康元年（280）平吴，得扬、荆、交、广四州，合南北两荆、扬州为一，于是共有司、冀、兖、豫、荆、扬、徐、青、幽、平、并、雍、凉、秦、梁、益、宁、交、广十九州，即《晋书·地理志》所列十九州。



Shiliuguo

十六国 Sixteen Kingdoms 4～5世纪上半叶中国北部民族割据并开始走向民族融合的时代。

十六国与五胡 两汉以至魏晋，为了便于控制，也为了补充兵源和劳动人手，朝廷经常通过强制和招引，使边远地区的少数族人相继内迁。西晋时，西自今青海、甘肃，东经宁夏、内蒙古、陕西、山西、河北以至辽宁，南到河南，都有少数族人与汉人错居杂处。其中除辽河流域的鲜卑和青海、甘肃的氐、羌外，大都由原住地迁来。早在晋初，由于晋政权和地主豪强的压迫和剥削，也由于少数族的权贵谋求恢复他们在本族中已失去的权位和满足他们的掠夺贪欲，以民族形式组织起来的暴动甚至战争已不断发生。到惠帝时（290～306）皇室间的夺权斗争由宫廷扩散到地方，混战使人民饱受痛苦，也削弱了晋政权的统治力量。惠帝晚年，阶级矛盾和民族矛盾一齐激化，西晋皇朝崩溃。从304年巴賨**李雄**和匈奴**刘渊**分别建立政权开始，到439年魏灭北凉止，136年间，在中国北部和四川先后建立了习惯上称之为十六国（其实不止十六国）的各族割据政权。其中除四个汉族政权（西凉、北燕、前凉、冉魏）外，建立这些政权的统治者为匈奴（包括匈奴卢水胡和匈奴铁弗部）、羯、鲜卑、氐、羌五族，史称“五胡”。


图1 前凉王念卖驼契（新疆吐鲁番出土）

以383年东晋和前秦的**淝水之战**为界，十六国的建立可分前后二期。前期的政权有：①成汉，②汉和前赵，③后赵，④前燕，⑤前秦，⑥前凉。还有鲜卑拓跋部的代和冉闵的魏不在十六国内。后期的政权有：⑦后秦，⑧后燕，⑨南燕，⑩北燕，⑪后凉，⑫南凉，⑬西凉，⑭北凉，⑮西秦，⑯夏。此外还有西燕不在十六国内。

人民的生产与生活 在这个历史时期里，各族之间征服与被征服，统治与被统治的关系经常变换，民族压迫与反压迫的斗争反复进行。长期的动乱，统治者的狂暴屠杀和劫掠，漫无限止的劳役，给各族人民带来巨大灾祸。为了生活与生产，大量的劳动人民不得不投身坞壁主（见**坞壁**）或在部落贵族的武装庇护下成为荫附户口。各族政权为了便于奴役，常常通过军事征服把


图2 十六国耙地壁画（甘肃酒泉十六国墓地出土）



图3 “石安韩丑”砖（十六国后赵，1954年陕西省西安市出土）



图4 后燕鸭形玻璃水注（辽宁北票出土）

各族人民迁到自己国都周围；一个政权消灭，另一个政权建立，随着统治中心的转移，又进行另一次的迁移。这种频繁的迁来迁去，使人民的生活与生产更加不能安定。

总的看来，这一时期中国北部的社会经济遭到严重破坏，但是不同区域、不同时期，情况也不尽相同。经过流民起义建立起来的成汉政权地处西南，李雄统治的30年内（304~334）“事少役稀，百姓富实”，益州成为全国最安定的地区。在北方，前凉统治的河西走廊和前燕统治下的辽河流域，都比较安定。西晋末年乱时，中原人民纷纷避难，大致黄河以南的人民南下江南；关中秦、雍地区人民小部分南流巴蜀、荆州，大部分西迁河西走廊；河北人民北入辽东、辽西。前凉、前燕地处边远，地广人稀，大量人民的流入提供了开发荒地的劳动力。前燕*慕容皝*统治时（333～348）开放供贵族游猎的官地，仿照曹魏分成办法，使流人佃种，显然有利于荒地的开发。前凉的农业、畜牧业都有所发展，特别是60年（317～376）较稳定的政局，保证了自古以来著名的丝绸之路畅通，凉州州城姑臧（今甘肃武威）成为国际、国内东西使节、商旅往来的枢纽。

黄河南北与关中地区是遭受战祸最剧，社会经济破坏最严重的地区，但在战事间歇期间，有的统治者为了巩固其政权，推行一些有利于生产的措施，使被破坏的社会经济有所恢复。后赵*石勒*经过一番杀掠，在占领河北后颁布的租调征收额却比西晋有所减轻，还曾派使者出去劝课农桑；*石虎*统治之初（335年左右），征集的大量租谷，下令每年输送一百万斛到京都，其余储藏在水道旁的粮仓，表明后赵境内农业有所恢复。曾经一度统一北方的前秦，政治比



图5 成汉陶侍俑、陶文吏俑（四川成都出土）

较清明，*苻坚*信任汉人*王猛*，抑制氐族权贵，奖励关心农业生产的清廉官吏，史籍称赞当时“豪右屏气，路不拾遗”，平定前燕后，据说“关陇清晏，百姓丰乐”，从国都长安到境内各地，商贩在驿道上往来不绝。这些话虽不能尽信，也反映了继前、后赵破坏之后，关中的农业、手工业和商业在这时获得恢复和发展。继前秦的后秦姚兴统治时（394～416）虽然兵戈不息，也还注意政治，曾下令解放百姓由于饥荒而自卖的奴婢，并注重刑罚，惩治贪污，这些措施

成 前赵 前凉 后赵

（327）

前凉 前秦 前燕 代
（366）

直接或间接地有利于前秦末年大乱后关中经济的恢复。其他如西凉李暠（400～417年在位）在玉门、阳关扩大耕地，注意农业，史籍记载“年谷频登，百姓乐业”；北燕冯跋（409～430年在位）曾减轻赋役；南凉秃发乌孤也注意农桑，他们统治的一隅之地也曾为生产提供了较有利的条件。

各族所建政权的性质　建立政权的诸少数族原先处于不同的历史发展阶段。有的早已解散部落，人民已成为州郡编户，他们和汉人一同生活在封建社会里，部分秦、雍氐羌就是这样；多数还保留部落组织形式，其中有的可能已进入封建社会，但还带有浓厚的氏族社会残余，并州的匈奴可能处于这种情况；有的似乎还逗留在家长奴役制阶段，比如鲜卑。不论诸族原先的发展阶段怎样有差异，由于他们置身于一个成熟了的封建社会中，在封建经济的基础上建立政权，因此基本上都是封建政权。

编户与荫附户口　当时大量人民成为坞壁主和部落贵族的荫附户口。坞壁主不少是大姓豪强，坞壁随着军事形势的变化兴废无常，大姓豪强却一直存在，也一直占有多少不等的荫附户。前燕、后燕的部落贵族都拥有大量军营荫户，后秦贵族也领有营户，他们都成为军事封建贵族，占有今山东的南燕，荫附之家“百室合户，千丁共籍”（包括汉族大姓和鲜卑贵族）。据说这种荫附之风是因袭前秦、东晋之弊。荫户是贵族豪强的私属，有的丧失土地，在主人田地上佃作，有的带着土地以求庇护，他们不承担国家赋役，只对主人负有义务。这种义务从贡纳、力役以至分成制地租有很多差别，但都是封建性剥削。还有许多登记上州郡户籍的所谓编户，他们是封建国家赋役剥削的对象。和历朝一样，为了保证国库收入和劳役来源，各族君主往往进行户口检查，使荫户复归于编户。一次检查也可能收得效果，但从来也没有能够防止百姓继续流入私门。上述荫户基本上都是汉人。关于少数族人的封建化过程，记载缺略，但可以断言，他们也终于和汉人一样，或者成为州郡编户，或者成为私属。

少数族政权与汉族士庶的关系　各少数族政权是在众多汉人居住的地域上建立的，为了巩固其政权，各族统治者无例外地都力图取得固有封建势力的合作。后赵石勒颁布法令，不准侮辱“衣冠华族（即士族）”，并恢复为士族服务的九品官人法（见**九品中正制**），派遣专职官员掌管士族定品和参加选拔。对于汉族人民，石虎是个非常残暴的异族君主，蓄意“苦役晋人”，作为消除反抗力量的措施；另一方面他也尊重传统的士族特权，不仅继续承用九品官人法，并且下令被征服的前赵境内（雍、秦二州）士族也给予免役和优先选任官吏的权利。辽河流域涌入大量流人，因此前燕政权之始就任用作为流入首领的中原士族参加统治，有的甚至领兵征伐。以后前燕分支后燕、南燕也都承用这一以汉制汉政策。后燕慕容宝曾“定士



图6　后秦铜带钩（青海民和出土）



图7　彩绘木马（1964年新疆吐鲁番县阿斯塔那22号墓出土）

族旧籍”，前秦苻坚也恢复“魏晋士籍”，其目的都在于区别士庶，一方面承认士族的免役特权，另一方面清除挤入士族行列的庶族，以免减少劳役征发对象。

教育与文化　为了获得统治者需要的人才，加强与固有封建势力的合作，有些少数族统治者还设置学校。前赵刘曜设置太学、小学，选拔百姓25岁以下、13岁以上资质可教的1 500人为学生，太学生后来通过考试，授予官职。所谓“百姓”实际上应是士族豪门子弟。后赵设置太学、四门学、郡国学，学生是将佐和豪右的子弟，将佐可能也包括部分少数族人。前燕慕容皝设置“官学”，入学的是大臣子弟，称为“高门生”，达千余人，他还自著开蒙读物《太上章》和《典诫》15篇作为教材。南燕慕容德南渡称帝，坐席未暖，就设置太学，选公卿、士族子弟200人为太学生。后秦姚兴时，来自各地的一些老儒生在长安开馆授徒，聚集生徒一万几千人。姚兴经常接见这些老儒，还鼓励诸生游学洛阳。特别是他设置律学，召集地方上没有专职的“散吏”入学，其中学得好的便派回原来郡县主管刑狱。律学的设置开唐代的先声。甚至在不太安定的南凉，秃发利鹿孤当政时也曾设立学校，置博士祭酒，教导贵族大臣子弟。设学授经，客观上有利于遭到严重破坏的传统文化的保存与传播，而且促使部落上层分子加快接受汉文化，对于民族融合具有积极意义。前燕慕容皝能够著书作教材，前秦苻坚弟苻融、从子苻朗都读书能文且通晓佛学、玄谈，苻朗的著作《苻子》至今还有片断流传，姚兴通晓佛学，表明少数族上层分子汉化的深度。

前凉是北方最安定的地区，传统的汉魏制度和文化在那里受到尊重。前凉政权建立前，张轨任凉州刺史，到任后建立学校，征集管内九郡士族官僚子弟500人入学。西凉李暠也曾立学，增置高门生至500人。根据吐鲁番出土文书和石刻，西凉和北凉都曾在境内策试秀才。由于凉州没有遭到严重破坏，保留汉魏旧籍较多。314年，晋愍帝定都长安时，前凉张寔曾进献经史图籍。437年北凉沮渠牧犍向南朝刘宋进献各类书籍154卷，其中多数是凉州人的著作。

佛教的传播与发展　在这个动乱的时代里，佛教获得巨大的发展。历尽苦难的人民对于现实世界感到无能为力，佛教乘虚而入，引导人们把希望寄托在佛天保佑与来生福报上。统治者也需要从佛教教义里得到精神上的支持，因而积极提倡佛教。石勒、石虎尊崇来自西域、善于法术的大和尚佛图澄，据说曾立寺800余所。石虎“苦役晋人”，不少人民削发为僧，在寺院的庇护下逃避劳役。汉代以来不准汉人为僧，石虎说我是“戎”人，理当尊奉“戎神(即佛)”，下令不论华夷贵贱，都可以出家。佛图澄收了许多徒弟，其中不少是名僧，特别是释道安。道安是冀州常山(今河北元氏西北)人，俗姓卫，先后在黄河南北、襄阳、长安宣扬佛法，获得东晋、前秦统治者的尊崇。他在整理和翻译佛经，编制佛经目录，制订仪轨、戒律，特别是宣传佛法方面，对当时佛教的兴盛起了很大的作用。和道安同时稍后，原籍天竺的鸠摩罗什是个博学多闻，通晓汉语的僧人。

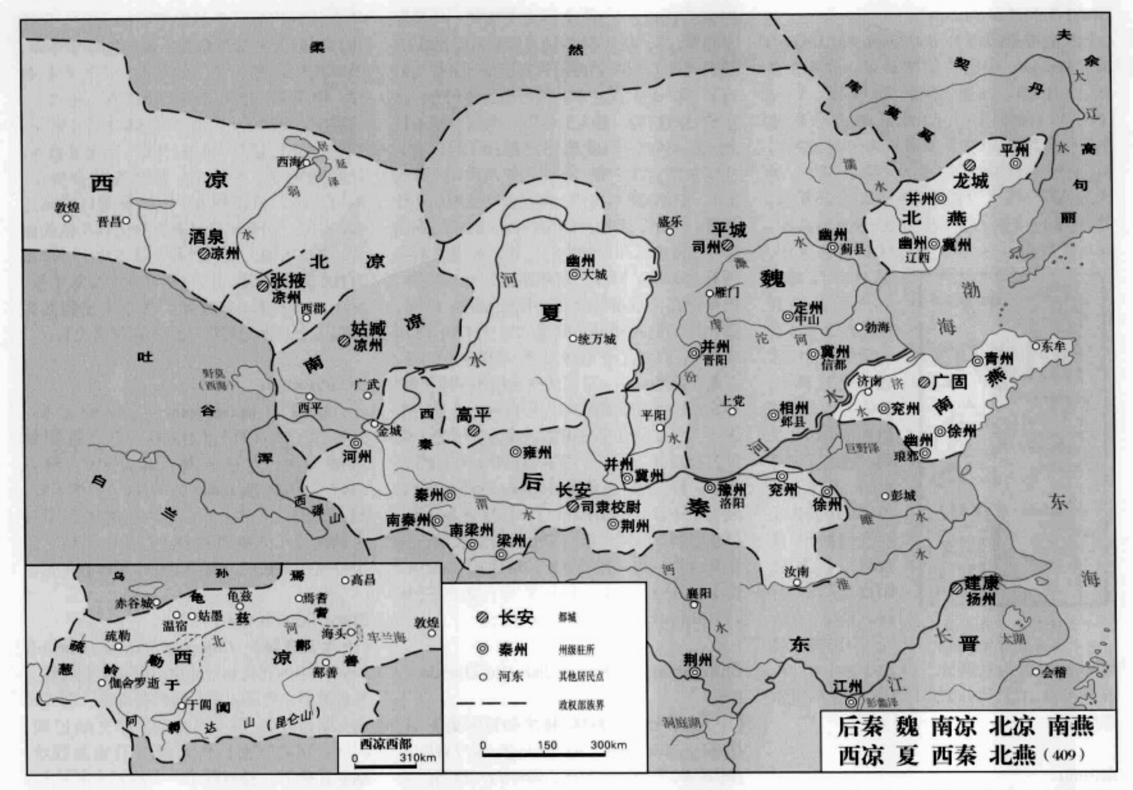


图8　白双且造石塔（十六国北凉，甘肃省酒泉市出土）

后秦 后燕 西秦 后凉 魏
(395)

长安　都城
秦州　州级驻所
河东　其他居民点
政权部族界
0　150　300km

后凉西部
0　310km



那时罗什在龟兹，379年道安由襄阳到长安，劝苻坚迎罗什东来。382年苻坚命大将吕光西征，要求吕光平龟兹后，迎接罗什到长安。但吕光还军，前秦业已大乱，吕光随即割据凉州，罗什也留居凉州17年。直到401年，后秦姚兴才把罗什迎至长安。姚兴十分尊敬罗什，待以国师之礼，在他主持下，译出佛教经论近300卷。当时僧人群聚长安，参加译经的数以千计。前、后秦时，长安是北方的佛教中心，关中佛学达到十六国时期的最高峰。佛图澄的法术，释道安的传教，鸠摩罗什的译经，为佛教奠定了大发展的基础。前凉自张轨以来一向信仰佛教，早就有译出的佛经流传内地。北凉沮渠蒙逊尊崇中天竺僧人昙无忏，他也深通汉语，在姑臧译出佛教经论多种。当时凉州继长安之后成为北方译经中心，凉州所属的高昌郡也是个译经场所，沮渠蒙逊从弟京声曾到于阗求经，东还到高昌译出其中一部分。

东西交通　当时常有僧人西行求经，留下东西交通最可靠的记录，其中最值得称道的是**法显**。399年他从长安出发，经历十分艰苦的行程，越过葱岭，渡印度河，以达北天竺，又从海道回国，几经危难，412年才到达刘宋所属的青州长广郡（今山东青岛北）。他所著的《**佛国记**》记载国内西域各族和今印度、巴基斯坦的历史传说和地理，是研究东西交通的要籍。

河西走廊是通往西域的要道，建立于此地的政权除后凉外，都自认为是凉州地方政权。他们接待来自国内外的使节、僧人、商旅，通过河西走廊和西域，通往天竺、波斯、大秦等国的通道在这个动乱时期仍然通行。当时除出玉门经鄯善，沿南山北坡西行的南道和出玉门经伊吾、高昌、龟兹西行的北道外，有时因为战乱，绕过河西走廊由西平（今青海西宁）入吐谷浑境，通过柴达木盆地至鄯善，也是一条道路，此路又是西域经益州和江南交往的通道。经由这些道路，西域和内地、中国和西方各国间的经济、文化交流继续进行，中国的丝和纺织物以及蚕桑丝织技术这时传到高昌、焉耆、龟兹等地，并有可能传到波斯、大秦。随着佛教东来，西方雕塑艺术传入，世界著称的艺术宝库——**敦煌石窟**，就是在这时开凿的。

分裂与融合　十六国时期是一个民族分裂时期，同时又是各族大融合的时期。经由这场动乱，内迁各族的社会形态发生了很大变化，有的进一步接受汉族成熟了的封建制度，有的由家长奴役制进入封建社会。各族成员都按照各自的阶级成分逐渐分别与汉族地主和人民两大阶级融合。在136年中，有的种族名称基本上已经消失，例如匈奴、羯、巴氐、河西鲜卑，都已成为汉族的组成部分。

Shiliuguo Chunqiu

《十六国春秋》 *Spring and Autumn of Sixteen Kingdoms*　按国别记述十六国历史的纪传体史书。北魏崔鸿撰。崔鸿，东清河鄃县（今山东平原西南）人，崔光从子。十六国政权虽各有史书，而体例详略不同。宣武帝（500～503）初年，崔鸿着手对各种旧史加以增损褒贬，成书后共100卷，另有序例1卷、年表1卷。

魏收《**魏书**》和唐修《**晋书**》，都曾取材该书。北宋已经残缺不全，只剩20余卷。《资治通鉴》引用时已非全书。传世现有三种不同的《十六国春秋》：一为明代屠乔孙、项琳所编百卷本，托名崔鸿，实以《晋书·载记》、《资治通鉴》及类书中涉及十六国史事者补缀而成；二为《汉魏丛书》所收十六卷本，十六国各为一录，是明人依据《晋书·载记》编排而成；三为清代汤球所辑《十六国春秋辑补》，以上述《十六国春秋》为底本，以各种类书所引佚文补足，所辑大多注明出处，是研究十六国史的重要参考书。

Shiliu Jinfuzhai Yincun

《十六金符斋印存》 *Shiliujinfuzhai Studio's Seal Manual* 中国古玺印谱录。清吴大澂辑，有10册、26册、30册等版本。光绪十一年（1885）吴大澂将自藏古印辑成《十六金符斋印存》10册，共印存589方，每印均注有印材、钮式。光绪十四年，吴大澂请黄士陵、尹伯圜审编，印为26册本。其中第1～4册为官印，第5～8册为私印，第9册为金、银、玉、角等印材的名人印，第10～12册为六面印及两面印，第13～24册为辟邪之钮、熊钮、虎钮、鼻钮、坛钮等印，第25册为吉语印及汉魏以后之印、奇字印、唐宋玉押等，第26册为元押及两面印。共收印1 140方。此印谱选印审当，钤拓精良。宣统元年（1909），吴隐重新编辑为30册本，共存印891方，由西泠印社出版。1989年上海书店据26册本影印。



《十六金符斋印存》扉页（中国国家图书馆藏）

Shiliulu

十六路 Sixteen Circuits 中国南宋地方一级政区。南宋以一路首州、首府之知州、知府兼安抚使，“每路文臣为安抚使、马步军都总管，总一路兵政”（《建炎以来系年要录》）。建炎元年（1127）诸路遍设安抚使司（称为帅府），掌一路兵民之事，代替转运使司为一路主要行政机构。建炎元年时，两浙西路治杭州（临安府）、两浙东路治越州（绍兴府）、江南东路治江宁府、江南西路治洪州（隆兴府）、淮南东路治扬州、荆湖南路治潭州并升帅府。二年，淮南西路治庐州、荆湖北路治荆南府（江陵府）升为帅府。三年，福建路治福州升为帅府。同年，利州路治兴元府置帅，成都府路治成都府始带一路安抚使。四年，夔州路治夔州置帅。乾道六年（1170）潼川府路于“泸南置司”（《宋会要·职官》）。同时，广南东路治广州、广南西路治桂州（静江府）与京西南路治襄阳约略先后置帅。于是，南宋十六路安抚使全部形成，成为全国的一级地方行政区。绍兴十四年（1144），利州路分为东、西二路，东路治兴元府，西路治兴州，则为十七路；乾道四年（1168）复合为一路，仍复旧制；淳熙二年（1175）又分为二路，三年又合为一路，五年复分，绍熙五年（1194）再合；庆元二年（1196）又分，嘉定三年（1210）再合为十六路，直至宋亡。



南宋十六路图

Shiliu Shiqi Shiji Kexue Jishu he Zhexue Shi

《十六、十七世纪科学、技术和哲学史》 *A History of Science, Technology and Philosophy in the 16th and 17th Centuries* 世界上第一部综合论述科学史、技术史和思想史名著。由英国科学史家A.沃尔夫著。1935年在伦敦出版。全书26章、60万字。记述哥白尼的天文学革命到牛顿的物理学革命，及其所引起的思想上的革命。内容包括数学、物理学、力学、化学、地质学、地理学、气象学、生物学、心理学等基础科学，医学、农业、纺织、建筑、机械、采矿、冶金等技术，以及政治学、经济学、哲学等社会科学。内容广博，论述精当，所涉及的科学家达800多位；配有大量具有文物史料价值的图片，共316幅。是世界科学技术史上一部富有独创性的著述。1984年译成中文版出版，分上、下两册。1938年，沃尔夫出版其姐妹篇《十八世纪科学、技术和哲学史》。

shiliutanchun

十六碳醇 1-hexadecanol 又称鲸蜡醇。分子式$CH_3(CH_2)_{14}CH_2OH$。最早由鲸蜡水解得到，无色固体；熔点50℃，沸点344℃，相对密度0.817 6（50/4℃）；溶于醇、醚、氯仿，不溶于水。十六碳醇可用硼氢化钠还原十六酰氯制得。它在化妆品工业中可制作润肤剂，制药工业中用作乳化剂。

Shiliu Tianmo Wu

《十六天魔舞》 *Dance of Sixteen Heavenly Souls* 中国元代宫廷乐舞。又称《天魔舞》。具佛教密宗色彩，为西域番僧所献。据《元史·顺帝纪》、明《元宫词》等文献记载，舞时，16名宫女扮作天魔，“首垂发数辫，戴象牙佛冠，身披璎珞，大红销金长短裙，金杂袄，云肩，合袖天衣，绶带鞋袜”，一手执法器，一手变幻着繁美的手姿。数十只手臂时开时合，上下翻舞，变化万千，有“背翻莲掌”、“玉手昙花”的美称。天魔中，以三圣奴、妙乐奴、文殊奴的表演最为出色。另有11个宫女组成乐队伴奏。乐器主要有龙笛、头管、小鼓、秦筝、琵琶、笙、胡琴和响板。《十六天魔舞》神秘、妖娆、富于性感，被视为亡国之音。元代宫廷对观赏《十六天魔舞》有严格限制，“宦官受秘密戒者得入，余不得预”。此舞曾传至宫外，在杂剧和其他形式的表演中出现过。

shiliuwan

十六烷 hexadecane 烷烃，分子式$C_{16}H_{34}$。无色液体；熔点18.2℃，沸点287.149℃，密度0.773 3克/厘米^3。有多种同分异构体，其中直链的十六烷由1-十六烯催化加氢制备。十六烷是测定柴油燃烧质量的标准物质（见十六烷值）。

shiliuwanzhi

十六烷值 hexadecane number 评价柴油在柴油机中燃烧质量的指标。大小与柴油组分的性质有关。测定十六烷值的标准物质原为十六烷和α-甲基萘，其十六烷值分

别规定为100和0。在单缸柴油机中，柴油在规定的工作条件下的燃烧质量如相当于某一组成的十六烷-α-甲基萘混合物，则柴油的十六烷值等于标准燃料中十六烷的体积百分数。也可用易于合成的2,2,4,4,6,8,8-七甲基壬烷（HMN）代替α-甲基萘作标准物质，规定其十六烷值为15。标准燃料的十六烷值用下式计算：

十六烷值=100×（%十六烷）+15×（% HMN）

例如含35%十六烷和65% HMN的混合物，其十六烷值为：100×0.35+15×0.65=45。十六烷值高的燃料在柴油机中发火快，升压均匀，柴油机工作平稳。但十六烷值过高，也会使燃烧不完全而发生冒烟现象，增加耗油量。所以高速柴油机用燃料的十六烷值在40～55之间。加入少量的添加剂（如硝酸戊酯），可提高柴油的十六烷值。

烃的十六烷值的大小与其结构有关，其次序为直链烷烃>烯烃>环烷烃>支链烷烃>芳烃。

Shiliuwei

十六卫 Sixteen Guards 中国隋唐实行*府兵制*时统率府兵、守卫京城的军事机构。北周武帝时，设置司卫、司武官，统率府兵宿卫宫禁；又有武候府，统率府兵巡警京城，各置上大夫。这是分置诸卫，统率军府宿卫的始创。隋初沿北周之制，设置十二府以统率禁卫之兵，此即十六卫的前身。十二府是：左右卫府、左右武卫府、左右武候府、左右领左右府（简称“左右领”或“领左右”府）、左右监门府和左右领军府。大业三年（607），隋炀帝将十二府增改为十二卫四府，合称十六卫府或十六府（后人习惯上也称十六卫）。其十二卫为：左右翊卫（原左右卫府）、左右骁（骑）卫（开皇十八年设置的左右备身府）、左右武卫（原左右武卫府）、左右屯卫（原左右领军府）、左右候卫（原左右武候府）和左右御卫（新置）；四府为：左右备身府（原左右领左右府）和左右监门府（依旧名）。十二卫统府兵，四府不统府兵。唐初沿袭开皇旧制，仍称十六府。龙朔二年（662）唐高宗改百官名时，始正式定称为十六卫，但各卫之名常有变更。唐代十六卫，一般指左右卫、左右骁（骑）卫、左右武卫、左右威卫、左右领军卫、左右金吾卫、左右监门卫和左右千牛卫。除监门卫与千牛卫外，其他十二卫都分领诸军府到长安上番宿卫的府兵。这就是创自北周后期，发展到隋唐而形成完整的以卫统府的禁卫军制度。

卫府制的建立，是北周武帝和隋文帝加强中央集权的措施之一，它将禁兵和府兵系统融合为一。这种卫（府）既是府兵的基层组织——军府（见*折冲府*）的统率机构，也是掌管京城宿卫的机构。其长官直接向皇帝负责，但职掌又各不相同。隋初十二府中，仅左右卫、左右武卫、左右武候六个府统领府兵宿卫。炀帝时，则由十二卫统府兵宿卫京城；左右备身府负责侍卫皇帝；左右监门府分掌宫殿门禁。十二卫所统之兵称外军，其军士，左右卫所领名为骁骑，左右骁卫所领名豹骑，左右武卫所领名熊渠，左右屯卫所领名羽林，左右御卫所领名射声，左右候卫所领名佽飞，而总号卫士。此外，左右翊卫又兼领内军。内军指左右翊卫下属的亲、勋、武三侍（隋初为亲、勋、翊三卫，唐代同隋初）统辖的五军府和另属东宫的三卫三府之兵，均由高官子弟充当。

唐代承袭隋代以卫统军府之制，十六卫中，除左右金吾卫掌宫中及京城警备，左右监门卫掌诸门禁卫，左右千牛卫统率千牛备身等为皇帝侍从仪卫外，其余诸卫分掌五府之内军和诸折冲府番上宿卫京城之外军。此十二卫之名虽与炀帝时十二卫有异而军号不变。十六卫都在宫殿之南，唐代称为南衙禁军，与守卫皇宫北门、由招募配充的兵士组成的所谓北衙军，分掌禁卫。

各卫府的长官设置，前后略有不同。隋初十二府中，除左右监门府各设将军、郎将，左右领军府各设长史、司马外，其余八府均设大将军一人、将军二人，下属有长史、司马、参军、行参军等。炀帝十六卫府中，十二卫各置大将军一人、将军二人，下属略同隋初，仅无司马；左右备身府各设备身郎将一人、直斋二人；左右监门府则各设二郎将。唐十六卫均置大将军一人、将军二人（中唐以后，又有上将军一人，为卫之长），下属有长史、参军、中郎将、郎将等。

与十六卫机构、职能相类似的是负责东宫（太子宫）宿卫的十率。隋初十率是左右卫率、左右宗卫率、左右虞候率、左右内率和左右监门率。其长官，除左右虞候率为“开府”外，其余均为“率”与“副率”。十率中左右内率及左右监门率不领府兵。唐代也有十率，但习惯上只提统领府兵的六率，其府名与军号是：左右卫率、左右司御率和左右清道率。六率所领之兵也分内军（东宫亲、勋、翊三府）和外军（折冲府）。

唐玄宗时期，府兵制逐渐被新的军制所取代，但是十六卫和折冲府的军官编制依然存在，往往成为新兵制中军官的阶官。

推荐书目

唐长孺.唐书兵志笺正.北京：科学出版社，1957.

谷霁光.府兵制度考释.上海：上海人民出版社，1962，1978重印.

陈寅恪.隋唐制度渊源略论稿.北京：中华书局，1963.

Shiliu Zhong Renge Yinsu Diaochabiao

十六种人格因素调查表 Sixteen Personality Factor Questionnair 美国心理学家R.B.卡特尔编制的一种人格测验。简称16PF。英文原版共有A、B、C三个复本，于1956～1957年相继出版。为编制该测验，卡特尔做了一系列研究工作。首先是在行为评定的基础上，制定出表现人格特征的一些独立维度，然后编制大量能够反映这些人格维度的自陈式题目进行试测，再对这些题目的答案运用因素分析方法确定它所包含的人格因素。研究结果发现，人格特征主要由16种基本因素构成，即：乐群性（A）、聪慧性（B）、稳定性（C）、恃强性（E）、兴奋性（F）、有恒性（G）、敢为性（H）、敏感性（I）、怀疑性（L）、幻想性（M）、世故性（N）、忧虑性（O）、实验性（Q1）、独立性（Q2）、自律性（Q3）、紧张性（Q4）。这16种因素构成了共包括187个自陈式题目的测验。测验时，每个因素由10～13个题目组成的一个分量表测得一个分数，经过转化可以标注在表示测验结果的16种人格因素剖析图上，从而能够形象直观地显示出被试在每一种人格因素方面的情况。将这16个分量表的分数作进一步的归类整理，还可以求出4方面的二级人格特征，即内倾-外倾，适应-焦虑，感情用事-安详机警，怯懦-果断。该测验的适用对象是16岁以上的被试，但后来卡特尔又为12～18岁的青少年编制了同样的测验。16PF作为一个应用广泛的人格测验，21世纪初已修订到第5版，并且有多种语言的版本和*常模*。美国华裔学者刘永和在20世纪70年代初期发表了有港台地区常模的中文修订本，1980年介绍到内地，已有不同的版本并已广泛使用。

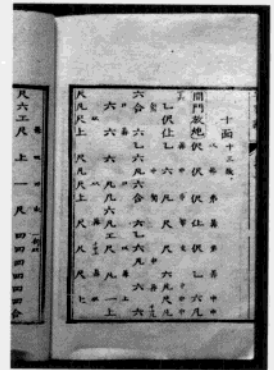
shiliuzijue

十六字诀 sixteen-character formula 中国工农红军在土地革命战争时期逐步形成的游击战争作战指导原则，也是中国人民解放军战略战术形成和发展的基础。即“敌进我退，敌驻我扰，敌疲我打，敌退我追”。1927年10月，毛泽东率领湘赣边界秋收起义部队到井冈山开辟革命根据地。1928年1月，毛泽东在遂川县城主持召开中国共产党中国工农革命军第1师前敌委员会、遂川县委员会和万安县委员会联席会议，对开展游击战争的经验教训进行总结，提出了“坚壁清野，敌来我退，敌走我追，敌驻我扰，敌少我攻”的原则。1929年4月5日，毛泽东在《红军第四军前委给中共中央的信》中，将红军游击战争的作战原则，正式概括为“敌进我退，敌驻我扰，敌疲我打，敌退我追”。同年9月28日，中共中央在给红军第四军前委的指示信中，第一次将这一作战原则称为“十六字诀”。“十六字诀”把保存自己与消灭敌人的辩证统一关系贯穿于游击战争之中，其总体精神是从敌大我小、敌强我弱的客观实际出发，利用民众和地形等方面

的有利条件，扬长击短，趋利避害，灵活机动地作战，达到以小敌大、以弱胜强的目的。

Shimian Maifu

《十面埋伏》 *Ambush on All Sides* 中国古代琵琶曲。作者佚名。关于此曲（及另一琵琶曲《霸王卸甲》）的来历，见明末清初人王猷定（1598～1662）所著《四照堂集·汤琵琶传》中提到的《楚汉》。文中述及："当其两军决战时，声动天地，屋瓦若飞坠。徐而察之，有金声、鼓声、剑声、弩声、人马辟易声。俄而无声。久之，有怨而难明者为楚歌声，凄而壮者为项王悲歌慷慨之声，别姬声。陷大泽，有追骑声。至乌江，有项王自刎声，余骑蹂践争项王声。使闻者始而奋，继而悲，终而涕泪之无从也。其感人如此。"《十面埋伏》曲谱最早见于



《琵琶谱》(清嘉庆年间刻本)中的"十面埋伏"一节

1818年华秋苹所编的《琵琶谱》，名《十面》，分13段。其分段标题为：①开门放炮；②吹打；③点将；④排阵；⑤埋伏；⑥小战；⑦呐喊；⑧大战；⑨败阵；⑩乌江；⑪争功；⑫凯歌；⑬回营。现今各派传谱分段各异，有多至24段者，如李光祖整理的《琵琶古曲李廷松演奏谱》；也有少至9段者，如刘德海1975年演奏谱。乐曲采用具有特性的音调，加以变奏、展衍，一气呵成，构思完整，形象鲜明，在琵琶上发挥了煞弦、绞弦等特有的技法，增加了色彩，突出了琵琶曲中武套的特点。

shiqinianchan

十七年蝉 17-year locust 蝉科红眼蝉属(*Magicicada*)的统称。因其发育周期长而得名。分布于北美的东北部地区。共有7个种。其中3种主要分布在北美的北部地区，生活周期为17年；另4种主要分布在北美的南部和中西部地区，生活周期为13年。这些种类的共同特征是体黑色，复眼红色，前翅脉纹橙红色。若虫在地下依靠吮食树根的汁液生活，其发育时间长达13年或17年。成虫通常在5月和6月集中出现，数量众多，寿命4周左右。它们对人类不造成直接危害，但由于个体数量庞大，常常造成环境污染，给人们的生活带来种种不便，特别是雄虫的鸣叫能产生巨大的噪声。研究表明，此类蝉在地下蛰伏13年或17年，是一种躲避天敌的策略。2004年十七年蝉在美国东部地区大发生，其下一次的大发生将在17年后的2021年。

shiqinghuanai

十氢化萘 decalin 双环环烷烃，分子式$C_{10}H_{18}$。它的两个六元环共用两个相邻的碳原子。由于两个环的相互位置不同，有顺、反两种几何异构体：

反-十氢化萘　　顺-十氢化萘

它们都是无色液体，反-十氢化萘的熔点−30.4℃，沸点187.2℃，相对密度0.869 9(20/4℃)；顺-十氢化萘的熔点−43℃，沸点195.6℃，相对密度0.896 5(20/4℃)。工业上由萘在镍催化剂存在下进行催化加氢制得，得到的是两种异构体的等量混合物。混合物为无色、有樟脑气味的液体，不溶于水，能与乙醚、苯、氯仿等溶剂混溶；可用作涂料的溶剂或用来提取脂肪和蜡，并可与苯和乙醇配成混合物，作为内燃机的燃料。反、顺-十氢化萘的制得，在有机化合物的结构理论上起着十分重要的作用。在常规条件下，这两个异构体不能相互转变。它们的稳定性是由于两个环所共用的两个碳原子虽然用单键相连，但不能自由旋转。

Shiquandabu Tang

十全大补汤 Shiquandabu Soup; Shiquandabu Tang 具有温补气血作用的中医方剂。治疗气血两虚证。原名十全散，来源于《传信适用方》。全方由十味药组成，具有大补气血的功效，故名。

主治病证　气血两虚证。证见面色萎黄，倦怠食少，头晕目眩，神疲气短，心悸怔忡，自汗盗汗，四肢不温，舌淡，脉细弱；以及妇女崩漏、月经不调，疮疡不敛等。临床应用以神疲气短、头晕目眩、四肢不温、舌淡、脉细弱为辨证要点。西医诊断为贫血、神经衰弱、月经不调、疮疡溃后、外科手术后、放疗或化疗后等，以及肿瘤等所有慢性消耗性疾病经中医辨证属气血两虚者，均可应用此方。

组成用法　人参（去芦）6克，肉桂（去皮）3克，川芎6克，干熟地黄12克，茯苓9克，白术9克，甘草（炒）3克，黄芪12克，当归（去芦）9克，白芍药9克，生姜3片，大枣2枚，水煎温服（原方为煮散，以上十味各等份，共为细末，每服二大钱，用水一盏，加生姜三片、枣二枚，同煎至七分，不拘时候温服）。亦作丸剂名十全大补丸，成人每次6克（大蜜丸9克），一日2～3次。

Shiquan Wugong

十全武功 Ten Big Military Actions 中国清代乾隆时期的十次重大军事行动。乾隆帝称之为"十全武功"，并因此自号"十全老人"。十次重大军事行动指：乾隆十二年(1747)至十四年大金川之役；二十年平定准噶尔达瓦齐之役；二十年至二十二年平定阿睦尔撒纳之役；二十三年至二十四年平定南疆大小和卓叛乱；三十年至三十四年缅甸之役；三十六年至四十一年大小金川之役；五十一年至五十三年镇压台湾林爽文起义；五十三年至五十四年安南之役；五十五年和五十六年至五十七年两次抗击廓尔喀（今尼泊尔）侵扰西藏的战争。这些军事行动性质不同，有统一国家的战争，有镇压人民起义，有抗击侵扰，有地方官吏处理不当而引发的战争。战争也有胜有败，乾隆帝统称之为"十全武功"，自撰《十全记》刻石立碑以作永远之纪念，且有《御制诗文十全集》记其事。

Shiritan

《十日谈》 *Il Decameron* 意大利作家G.薄伽丘最优秀的短篇小说集，也是文艺复兴时期文学的代表性作品。1353年出版。作品的开头是一段"序曲式"的故事：1348年在佛罗伦萨城里发生一场鼠疫，七名少女和三名青年一起到乡村别墅避难，以讲故事作消遣。他们规定每人每天讲一个故事，十天之内总共讲了一百个故事，故名《十日谈》。这些故事是作家根据历史事件、中世纪逸闻趣事、东方民间传说《天方夜谭》、《七哲人书》、法国寓言、宫廷传闻和街谈巷议改编而成，非常生动幽默，读来令人哑然失笑。

这是一部以反对封建主义、宣扬人文主义为目的的著作，因此它首先将矛头指向封建势力的集中代表者——教会。《十日谈》的头两个故事具有提纲挈领的意义。第一个故事《歹徒升天》揭露了教会愚弄人民的骗局。一个生前无恶不作的坏人，死后应当下地狱，基督教教义一向是这么宣传的。可是教会将这个恶棍奉为圣者，唱着圣歌为他出殡，轰动一时。教堂里悬挂着他的画像，男女老幼前来祈求消灾赐福。果然，"天主借他之手，显示许多奇迹"。一场狂热的迷信活动完全建筑在欺骗的基础之上。薄伽丘辛辣地讽刺宗教迷信其实是可笑的闹剧。第二

个故事《杨诺劝教》借一个经人劝说皈依基督教的犹太商人的眼睛去考察罗马教廷，得出的结论是：罗马哪里是什么“神圣的京城”，而是藏污纳垢之所。教皇和红衣主教们无恶不作，贪财贪色，买卖圣职。这个故事直接向天主教的最高统治发出挑战，代表了整部作品的反封建战斗精神。其他许多揭露教士的丑行薄德的故事，都是对这个故事内容的具体补充。

薄伽丘倡导热爱现实生活，宣扬“幸福在人间”的积极人生观。他在反对宗教精神桎梏的同时，还正面提倡“人性”和“人道”。人性论贯串在许多故事之中。《菲莉芭胜诉》（第六天故事第七则）颇具代表性。美貌多情的菲莉芭因有奸情而被押上审判台，按法律她被处以火焚死刑。她在法庭上侃侃而谈，成功地为自己辩护，而且指责法律对妇女不公平。她逃脱了惩罚，而且那条残酷的法律从此得到修改。

薄伽丘将人性突出地体现在爱情上。他认为纯洁的恋爱是至诚至情的流露，是人生中的积极因素、幸福的源泉，同天主教将性爱看作邪恶肉欲的观点唱反调。他热烈赞颂青年男女冲破封建等级观念，不畏权势，蔑视金钱地位，争取恋爱自由权的斗争。他讥讽由利害关系缔结成的婚姻，赞美纯真的爱情。在《十日谈》中有70%的故事涉及男女关系，其中大多数是描写真正的高尚爱情。

《十日谈》里有许多故事是赞扬妇女善良、机智纯情和自尊自爱的优秀品质，提倡男女平等的新观念。作者塑造了一批聪明、勇敢和机智的市民阶级以及下层劳动人民形象，用以表达他的社会平等观念和健全完美的人格概念。

《十日谈》在批判禁欲主义时，宣扬了放纵情欲。在颂扬进取精神时有些故事突出损人利己、不择手段的恶劣习气，有一定局限性。

《十日谈》是欧洲文学史上第一部现实主义文学巨著。它塑造了从国王到农夫，从僧侣到骑士的社会各阶层人物的群像，尤其突出了商人、手工业者等新兴市民阶级人物，展现了14世纪开始孕育资本主义因素的意大利社会全貌，宣扬了人文主义思想，树立起反封建、反教会的旗帜。作者在中世纪短篇故事的简单叙事基础上，丰富情节，概括现实，塑造人物，刻画心理，描写景物，开创短篇小说的完整形式。他使用独特的框形结构，将一百个故事镶嵌其中，结构完美；妙趣横生，有许多独创的讽刺手法；用托斯卡尼方言写成，语言新鲜活泼，叙事状物写人微妙尽致，同《神曲》一样是意大利民族文学的奠基之作。《十日谈》很快被译成西欧各国文字出版，对16～17世纪欧洲现实主义文学的发展产生很大影响。

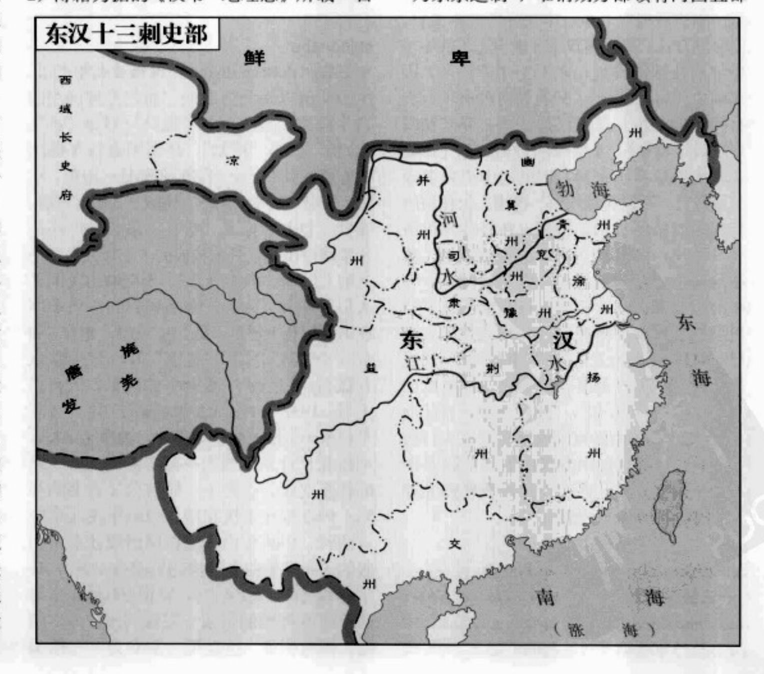
Shisan Cishibu

十三刺史部 Thirteen Regional Inspectorates 中国两汉的监察区、政区。西汉初年分封诸侯王，当时全国只有六十多郡，大部分在诸侯王统治之下，朝廷直辖仅十余郡，故无常设监察机构和官员。后经文、景、武三朝削藩，增设内郡，又开疆拓土，增置边郡，全国约有一百十余郡国，且都在朝廷直接控制之下，监察不设常员的制度已不适用。至元封五年（前106），除近畿七郡外，将全国一百零几个郡国分为十三部，每部设一刺史，掌刺察一部的官吏和强宗豪右，定为常制。十三部中有十一部采用《禹贡》和《职方》里的州名，另两个为《禹贡》和《职方》地域所不及的“朔方”和“交趾”。名为某州刺史部，因此习惯上称一部为一州，合称十三州。

征和四年（前89）又置司隶校尉一职，掌察举京师百官和近畿七郡。自此全国共为十四监察区。成帝元延四年（前9）省司隶校尉，绥和二年（前7）复置，改名司隶。绥和元年改刺史为州牧，哀帝建平二年（前5）复为刺史，元寿二年（前1）复为州牧。据此，除元延四年至绥和二年两年外，西汉后期九十余年一直维持十三刺史部和司隶（校尉）共十四个监察区的制度。

据《汉书·地理志》序文，十三刺史部名目为：冀州、兖州、青州、徐州、扬州、荆州、豫州、益州、凉州、幽州、并州、交趾、朔方。然以西汉末年帝元始二年（公元2）簿籍为据的《汉书·地理志》所载一百零三个郡国，在郡国下的注文里，却没有“属朔方”的，连朔方郡也是“属并州”；南海等郡注作“属交州”，不作“属交趾”，显然与《地理志》序文里的十三刺史部不合。序、注何者为准，证以班固以前东汉初年王隆的《汉官解诂》和班固以后东汉应劭《汉官仪》所述及的十三部与《汉志》序文相同，则序文为是。注文所述实为东汉制度。致误原因：一是出于班固的疏忽，误以著书时制度作为西汉制度；一是班固本无注，为东汉某读者所加批注，后世传抄者误作本注。

但唐以后学者仍受注文所惑，多有误解。如《晋书·地理志》承认朔方为一刺史部，又以朔方郡属并州。《汉书》颜师古注以为朔方刺史专察朔方一郡，不在十三州之列。杜佑《通典》以为“南置交趾”，实际是初为交趾，后为交州；“北置朔方”，实际是初为朔方，后为并州。吕祖谦《大事记》以为凉州之地有凉州、朔方两刺史。王应麟《通鉴地理通释》以为武帝初于近畿亦置一刺史，后改司隶校尉。《通典》始误以十三部系司隶和并、荆、扬、兖、豫、冀、幽、青、徐、益、交、凉十二州。其后吕祖谦《大事记》、郑樵《通志》、王应麟《通鉴地理通释》、马端麟《文献通考》、顾祖禹《读史方舆纪要》等皆袭其误。甚至连清代著名考据学家王鸣盛《十七史商榷》、钱玷《新斠注地理志》也从其说。唯全祖望《汉书地理志稽疑》能阐明西汉十三部应以序文所述所正，而司隶不在内；注文“乃东京之制”，唯谓朔方部领有河西五郡



则误。钱大昕《廿二史考异》能指出西汉时“并与朔方各自为部”，却未对西汉十三部作出全面说明。清末杨守敬《汉书地理志补校》、王先谦《汉书补注》采用了全氏正确的说法，也因袭了全氏的错误。1934年顾颉刚发表《两汉州制考》一文，才详细地论证了西汉元封五年始置十三刺史部应如《汉志》序文所述，征和四年增置司隶校尉部，此后共有十四部；《汉志》注文所据为东汉制度；并纠正了全祖望以河西五郡为朔方部所领郡之误。西汉十三刺史部的问题至此便得到了完满的解决，成为史学界公认的定论。

西汉末王莽时曾改十四部为十二州，以合《尚书·尧典》“肇十有二州”之义。东汉初年光武帝曾一度恢复西汉十四部制，然不久稍有更动：一为建武十一年（公元35）省朔方，并入并州；二为约在建武十八年改交趾为交州。然则东汉十三州，包括司隶校尉部，与西汉十三州专指刺史部，不包括司隶部不同。同时两汉州部在性质上也有变化：①西汉时刺史或州牧对所部内郡国长吏只有省察举劾之权，无权黜退；凡郡国长吏被举劾为不称职的，需要由三公派遣掾吏案验，然后黜退。东汉光武帝即位之初起即“不复委任三公，而权归刺举之吏”，“有所劾奏，便加退免”，从此刺史的权任大大提高了一步，事实上已成为郡国守相的上司。②西汉刺史或州牧平时“巡行所部郡国”，“岁尽”则“诣京师奏事”，虽然在外日久而在京日暂，但论其性质则是由中央派遣在外执行中央任务的中央官，而非地方官。所以《汉书·地理志》既不按州部而按郡国排列，亦不见州部治所，因州刺史“居无常治”，只有暂时的驻所，没有固定的治所。至东汉建武十一年“初断州牧自还奏事”，奏事改由计吏，从此州牧或刺史不复自诣京师，也就由中央官变成了地方官。所以《续汉书·郡国志》便将所有郡国改按所隶州部排列，并将各州治所一一注出：司隶治洛阳，豫州治谯县，冀州治高邑，兖州治昌邑，徐州治郯县，青州治临淄，荆州治汉寿，扬州治历阳，益州治雒县，凉州治陇县，并州治晋阳，幽州治蓟县，交州治龙编。灵帝中平元年（184）黄巾起义，四方多事。五年选朝廷重臣出任州牧，“镇安方夏”，“州任之重，自此而始”。从此，州由监察区逐渐转变成为行政区，地方行政区划由秦汉四百年的郡县两级制开始进入了此后四百年经魏晋南北朝直至隋初的州郡县三级制。

Shisanjing Zhushu Fu Jiaokan Ji

《十三经注疏附校勘记》 *Collated Notes and Annotations to the Thirteen Classics* 中国儒家13部经典及其注疏的汇编本。即《周易正义》10卷，《尚书正义》20卷，《毛诗正义》70卷，《周礼注疏》42卷，《仪礼注疏》50卷，《礼记正义》63卷，《春秋左传正义》60卷，《春秋公羊传注疏》28卷，《春秋穀梁传注疏》20卷，《论语注疏》20卷，《孝经注疏》9卷，《尔雅注疏》10卷，《孟子注疏》14卷。共416卷。自西汉起，儒家传授的《诗》、《书》、《礼》、《易》、《春秋》被尊称为“五经”。东汉末加《论语》、《孝经》为“七经”。唐初至唐代中期，将《诗》、《书》、《易》、三礼（《周礼》、《仪礼》、《礼记》）、春秋三传（《左传》、《公羊传》、《穀梁传》）合为“九经”。唐开成四年（839）又加《论语》、《孝经》、《尔雅》为“十二经”，在太学刻成“唐石经”，又称“开成石经”，作为儒家教学的标准版本。宋代又列入《孟子》，合为“十三经”。诸经的若干文义令人困惑难解，历代学者均有注疏。南宋绍熙年间（1190～1194）最早刊行《十三经注疏》合编本，世称南宋十行本。明清均有刊本，因辗转翻刻，讹误渐多。清代学者阮元以家藏的南宋十行本残存的十一经，配以北宋苏州所刻的《仪礼》、《尔雅》的单疏本，参考清儒的校勘成果，对勘各种版本，于嘉庆二十一年（1816）重刻于南昌学堂，撰《校勘记》附于书中，世称“阮刻本”，1935年，世界书局将“阮刻本”圈点影印出版。1980年，中华书局校正世界书局本的讹误，重新影印出版。本书是研究中国古代历史、哲学、文学的珍贵文献，也是考察儒家思想文化的重要材料，具有较高的学术价值和文学价值。

shisanzhe

十三辙 thirteen rhymes 汉语音韵学术语。中国明清以来北方戏曲、曲艺等押韵用的13个韵类。“辙”又称“辙口”，就是“韵”。“合辙”就是“押韵”，是用顺辙行车做比喻的通俗说法。十三辙的名称是：中东、江阳、一七、灰堆、由求、梭坡、人辰、言前、麻沙、乜斜、怀来、姑苏、遥条。此外还包括两个由儿化音节构成的“小辙儿”：“小言前儿”和“小人辰儿”。十三辙由民间艺人口耳相传，因此，辙名和它的排列顺序在书面记载上不尽一致，如“由求”也作“油求”，“乜斜”又称“迭雪”等。十三辙只有辙名，相当于一般韵书的韵目，但有目无书。1937年中国大辞典编纂处印行了《北平音系十三辙》（张洵如编著，魏建功参校），把按北京音系排列的一部字汇嵌入十三辙的体系之中，这是十三辙有目又有书的开始。1942年在重庆出版、1950年在北京校订印行、1986年由天津古籍出版社重新出版的《北京俗曲百种摘韵》（罗常培著），其下卷称《十三辙字汇》，它把100种北京俗曲里所有押韵的字按十三辙列出，每字归辙，都有例证。这是第一部专为十三辙编写的字书。不过这些俗曲有从吴方言流入的，如《茉莉花》。明清以来，官话方言区的地方戏，凡属皮黄系统、梆子系统的各剧种，都用十三辙。十三辙被重视始于清代中叶昆剧日益衰微、地方戏花部乱弹兴盛之际。其后皮黄戏来到北京，发展为京剧，逐渐兴盛。京剧在字的唱念上虽因袭中州韵、湖广音，但唱词押韵却自称用十三辙。从而十三辙在京剧中取得标准曲韵的资格，并沿用至今。十三辙在北方曲艺（如京韵大鼓）中也多被采用。此外各地方剧都自称尊奉十三辙，但实际上辙数有的不止十三。以越剧为例，实际用了16韵乃至更多。至于辙的内容，即每辙所代表的语音，则歧异更大。《中原音韵》、《五方元音》等书对明清口头演唱的戏曲、曲艺影响如何尚不能肯定。多年来，戏曲工作者使活语言与十三辙相结合，不依傍任何传统韵书，自然合辙。“十三辙”有目无书，因此哪些字归哪辙，不易查考。但从京剧或曲艺的用韵，还能看出一些字所属的辙口。现代京剧改革以来，“上口字”逐渐被废弃而改用纯粹的京音唱京剧，皮黄的“十三辙”将向北京音系的十三辙转化。十三辙不仅曾为戏曲等押韵服务而有所贡献，也给汉语语音史的研究提供了一部分有用的参考资料。

十三辙的押韵系统还附有两道小辙儿：①小言前儿，是“言前”和“发花”、“怀来”等辙儿化后合并成的一个小辙儿。例如：过年儿——“年”属言前辙，“年儿”属小言前儿辙；人家儿——“家”属发花辙，“家儿”属小言前儿辙；小孩儿——“孩”属怀来辙，“孩儿”属小言前儿辙。在一般北京市民的发音里，“街”儿化以后也入该辙。②小人辰儿，是“人辰”和“一七”、“乜斜”、“灰堆”、“姑苏”、“梭坡”等辙儿化后合并成的一个小辙儿。例如：听信儿——“信”属人辰辙，“信儿”属小人辰儿辙；铁丝儿——“丝”属一七辙，“丝儿”属小人辰儿辙。“儿”做韵脚，也入小人辰儿辙。小辙儿在戏剧唱词中很少见，曲艺和民歌中出现较多，因为这里纯用北方话。两道小辙儿的妙用在于把本来不同的辙合为一辙，无论说或唱，都觉得带有俏皮味；而且扩大了辙口，更便于合辙押韵。

shisihangshi

十四行诗 sonetto 一种格律严谨的抒情诗体。又称商籁体。源出普罗旺斯语Sonet，是小歌曲的意思。起初泛指中世纪流行于民间、用歌唱和乐器伴奏的短小诗歌。意大利中世纪的“西西里诗派”诗人I.da连蒂尼（生年不详，约卒于1246～1250年间），第一个采用这种诗歌形式进行创作，并使之具有严谨的格律。十四行诗有固定的格式。它由两部分组成，前一部

分是两节四行诗，后一部分是两节三行诗，共十四行。每行诗句通常是11个音节，抑扬格。每行诗的末尾押脚韵，其排列方式是：ABAB, ABAB, CDE, CDE。它和歌谣、抒情短歌同为当时意大利抒情诗中流行的体裁。

13世纪末，十四行诗体的运用由抒情诗领域扩及叙事诗、教谕诗、政治诗、讽刺诗，押韵格式也逐渐变化为：ABBA, ABBA, CDC, DCD，或ABBA, ABBA, CDC, EDE。

文艺复兴时期诗人F.彼特拉克是这种诗体的主要代表。他一生写了300多首十四行诗，这些诗注进了新时代的人文主义思想，在艺术上甚为完美，成为其他国家诗人后来竞相模仿的重要诗体，对欧洲诗歌的发展产生了重大影响。

十四行诗在意大利文艺复兴时期繁荣兴盛。诗人L.de'美第奇、米开朗琪罗、M.M.博亚尔多、T.塔索等，都是优秀的十四行诗作者。其后，它又成为马里诺诗派、阿卡迪亚诗派喜爱的体裁。早期浪漫主义诗人破除传统的框框，追求自由不拘的诗歌形式，十四行诗一度被冷落，但19世纪下半叶又得到复兴，G.卡尔杜齐、G.邓南遮等均留下了佳作。20世纪继续流行于诗歌创作。

在意大利文艺复兴文学的影响下，十四行诗传入法、英、德、西诸国，并适应各国语言的特点，产生了不同的变体。马罗首先把它移植到法国。里昂派诗人L.拉贝，七星诗派诗人P.de龙萨、J.杜贝莱的作品，使十四行诗成为16世纪法国的重要诗歌形式。

16世纪初叶，萨里、华埃特把十四行诗介绍到英国。诗的格式演变为三节四行诗和一副对句，押韵的方式是ABAB, CDCD, EFEF, GG。在这种类型之外又产生了其他变体。16世纪末，十四行诗成为英国最流行的诗体之一，产生了像P.锡德尼、E.斯宾塞这样著名的十四行诗人。W.莎士比亚进一步丰富和发展了这一诗体。他的十四行诗体又称伊丽莎白体，也由三节四行诗和一副对句组成，以形象生动、结构巧妙、音乐性强、起承转合自如为特色，常常在最后一副对句中概括内容，点明主题，表达出新兴资产阶级的理想和情怀。以后，J.弥尔顿、W.华兹华斯、P.B.雪莱、J.济慈等也以写作优秀的十四行诗而享有声誉。

十四行诗传入德国较晚。M.奥皮茨在《德国诗论》(1624)里最先倡导十四行诗，制定诗歌格律的规则，对德国诗歌的发展产生了作用。歌德和浪漫派诗人对这一形式也很重视。

十四行诗体被引进中国后，经历了“引进-磨合-结果”的完整过程，产生了“自由类”和“严谨类”两种中文十四行诗。数量丰富，艺术成就很高，但流传不广。代表性诗人为冯至。

Shiwan Dashan

十万大山 Shiwan Great Mountain 中国广西壮族自治区西南部山脉，重要气候分界线。山脉呈东北—西南走向，西南伸入越南。长170多千米，宽15～30千米。山体海拔1 000米左右，主峰莳良岭1 462米。十万大山区地处中生代凹陷构造，有分布广泛的

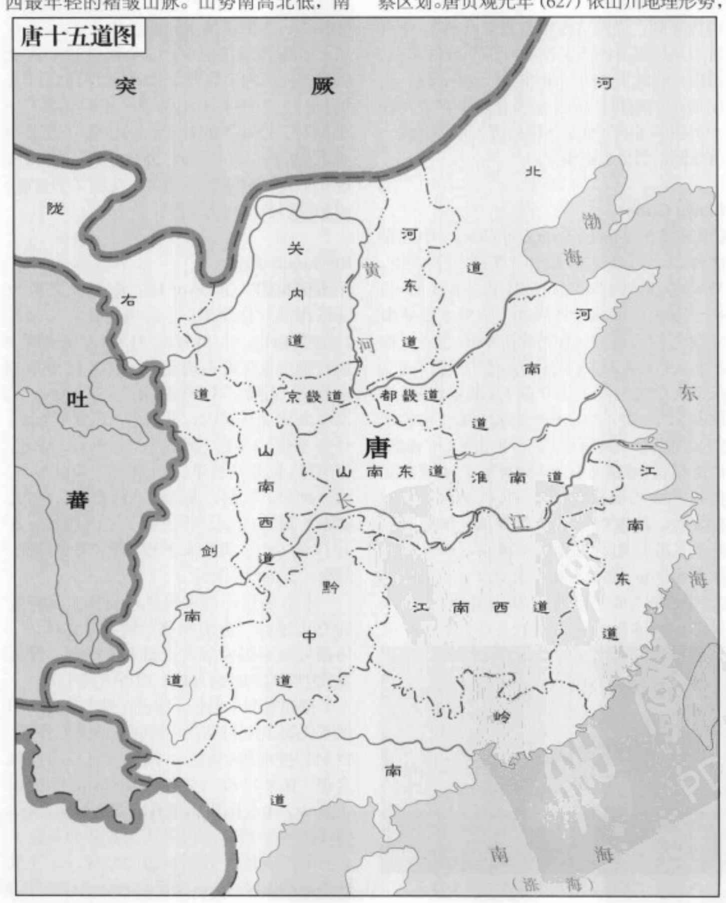


十万大山国家森林公园

中生代红色岩系（砂岩、页岩、砾岩）巨厚沉积。第三纪以来褶皱断裂上升，成为广西最年轻的褶皱山脉。山势南高北低，南部由1 200～1 400米的山脊组成十万大山主轴，地势向北逐渐降低，依次出现850米、700米、550米、400米等数列单斜山地及丘陵面。河流多为顺坡面发育而向北流，属郁江水系。由于多列单斜地形的影响，河流多沿错动的断裂谷地及两单斜山地之间发育，河床曲折急剧转弯与平直相间，多险滩。山地南侧河流短小，独流入海。十万大山南坡的防城港市，面临热带海洋，降水丰富，平均年降水量3 700毫米，是广西降水最多之地。北坡的上思县、宁明县，处于背风坡“雨影”地带，雨量较少。十万大山南麓适宜发展热带作物。热带常绿季雨林发育甚佳，热带树种繁多，主要有窄叶坡垒、乌榄、白榄、海南风吹楠、桄榔、肉实树、红山梅、鱼尾葵等。十万大山有锰、锑、磷、云母、钛等矿产，锰、钛已开采，远销国内外。

Shiwudao

十五道 Fifteen Circuits 中国唐代地方监察区划。唐贞观元年(627)依山川地理形势，



分全国为十道。为地理区划。开元二十年(732)始置十道采访处置使，"检查非法，如汉刺史之职"(《旧唐书·地理志》)。次年又分关内道置京畿道，分河南道置都畿道，分山南道为山南东、西二道，分江南道为江南东、西二道和黔中道，合原有河东、河北陇右、淮南、剑南、岭南共为十五道。各道置采访处置使，设治所于所部大郡，职如汉代十三部刺史。二十二年，诸道采访处置使置印，二十五年，"诸道采访使考课官人善绩，三年一奏，永为常式"(《唐会要》)。采访处置使成为固定官职，道正式成为监察区。开元以后，镇守一方军事的节度使兼任关内军需之支度使和屯田之营田使，又兼任所在道监察州县之采访使，集军、民、财政于一身，统辖诸州军事的节度使与监察区的采访使道合而为一，成为州以上的一级行政区划。乾元元年(758)罢采访使，改置观察处置使，采访使道遂废。

但十道、十五道作为地理区划名仍沿用不废，直至五代。贾耽撰地理总志以《贞元十道录》为名；杜佑《通典·州郡典》叙唐代区划，仍云"大唐分置十五部"。李吉甫《元和郡县图志》按当时实际政区京兆、河南二府及华、同二州与四十七镇记述，也仍依十道编排，所绘全国总图又名《元和十道图》。《旧五代史·郡县志》记叙五代十国政区，仍依十道编次。

Shiwu Guan

《十五贯》 *Fifteen Strings of Coins* 中国昆曲作品。清初朱皞原作。朱皞，字素臣，号笙庵，吴县(今江苏苏州)人。生于明末，卒于康熙年间。出身清寒，毕生主要从事戏曲创作与研究。作传奇19种，现存《锦衣归》、《未央天》、《聚宝盆》、《十五贯》、《文星歌》、《朝阳凤》、《万年觞》、《翡翠园》、《秦楼月》等9种，与扬州李书云合编《音韵须知》，协助李玉编纂《北词广正谱》。《十五贯》传奇又名《双熊梦》，据《醒世恒言》中《十五贯戏言成巧祸》改编。为其代表作。描写熊友兰、熊友蕙兄弟各遭冤狱，都被判处死刑。苏州知府况钟监斩前夕，梦见两只熊向他乞哀，就向上司请求复审，终得平反。此剧长期流传于昆曲舞台。1956年，浙江昆苏剧团演出浙江省《十五贯》整理小组



昆剧《十五贯》剧照(王传淞饰娄阿鼠)

改编、陈静执笔的改编本，深受欢迎。故事写明代无锡县(今无锡锡山区)无赖娄阿鼠因盗十五贯钱，杀死肉店主人尤葫芦。知县过于执主观臆断，将熊友兰、苏戌娟定为杀人凶手，经三审定案。苏州知府况钟监斩时发现冤情，连夜求见巡抚周忱，争得半月期限，亲至无锡查访，终于捕获真凶，昭雪了冤狱。改编本保留原传奇中熊友兰、苏戌娟冤案一条线，删去熊友蕙、侯三姑冤案的另一条线，并剔除况钟宿庙、神明托梦等迷信部分，在《被冤》、《判斩》、《见都》、《疑鼠》、《访鼠》等主要场子中，集中描写了况钟、过于执、周忱处理熊友兰、苏戌娟一案的不同态度。况钟为昭雪冤狱不计宦途风险，为民请命；又深入现场，勘查案件，实事求是，严肃认真。过于执沽名钓誉，凭主观断案。周忱怕负责任，草菅人命。通过况钟与过于执、周忱的冲突，揭露了封建吏治的腐朽与官场习俗的恶劣。由周传瑛饰况钟，王传淞饰娄阿鼠，朱国梁饰过于执，包传铎饰周忱。他们的舞台艺术创造，加强了这几个人物形象的艺术感染力，突出了这出戏的思想意义。《十五贯》改编和演出的成功，使昆曲这个古老剧种得到新的生命力。1956年5月18日，《人民日报》为此发表《从"一出戏救活了一个剧种"谈起》的社论，指出它"为进一步贯彻执行'百花齐放、推陈出新'的方针，树立了良好的榜样"。同年，昆曲《十五贯》摄制成彩色戏曲艺术影片。

Shiwuguo Jituan

十五国集团 Group of 15 发展中国家组成的跨洲合作组织。全称南南磋商与合作首脑级集团。于1989年9月不结盟运动第9次首脑会议上宣布成立。因当时有15个国家参加，故称"十五国集团"。至2006年已发展到19个成员国，分别为：印度尼西亚、马来西亚、印度、斯里兰卡、伊朗、埃及、肯尼亚、阿尔及利亚、尼日利亚、津巴布韦、塞内加尔、巴西、墨西哥、阿根廷、秘鲁、智利、哥伦比亚、牙买加、委内瑞拉。共有17亿人口，国民生产总值近4万亿美元，具有广泛的代表性。

十五国集团的宗旨是以更加实际有效的方式推动"南南合作"和"南北对话"，协调发展中国家对发达国家的政策，促进发展中国家的经济发展，改善人民生活。

集团有两个机构，即设在瑞士日内瓦的技术支持组织和设在马来西亚的南方投资、贸易和技术数据中心。每年举行一次首脑会议。由于冷战结束和苏联解体，不少成员国认为十五国集团没有必要再继续存在，但印度等一些亚洲国家认为有必要存在下去。中国支持十五国集团的宗旨，并寻求适当途径加强同十五国集团的交流与合作。

1998年5月13日，第8届十五国集团首脑会议呼吁，必须进一步加强南南合作与南北对话，以便建立更加公平合理的世界金融体系和多边贸易体制。2004年2月28日，第12届十五国集团首脑会议在委内瑞拉首都加拉加斯闭幕。与会各国元首和代表共同签署了《联合声明》和《加拉加斯关于能源与发展的宣言》。2006年8月14日，十五国集团首脑会议在古巴首都哈瓦那开幕。与会代表就利用氢能源、发展农村经济、多哈贸易谈判以及加强欠发达国家间贸易往来等问题展开讨论。

Shiwulu

十五路 Fifteen Routes 中国北宋地方监察区。乾德元年(963)设诸道(路)转运使，总管一路财赋。太平兴国二年(977)以后，"边防、盗贼、刑讼、金谷、按廉之任，皆委于转运使，又节次以天下土地形势，俾之分路而治"(《文献通考·职官》)。转运使遂成为中央政府派遣至各路督察军、民、财、刑的监察官，而路成为中央督察地方府、州、军、监的监察区。宋初转运使分路未有定制。至道三年(997)始定为：京东、京西、河北、河东、陕西、淮南、江南、荆湖南、荆湖北、两浙、福建、西川、峡、广南东、广南西十五路。据《元丰九域志》载，咸平二年(999)始分荆湖为南北，则知十五路之制，颁布于至道三年，实施于咸平二年。咸平四年分西川、峡路为益州、利州、梓州、夔州四路，遂成为十七路。

shiwu luomai

十五络脉 Fifteen Circuits 中医学中人体网络周身各部的络脉中十五支较大络脉的总称。它是由十二经脉在腕踝关节上下各分出一支络脉，加上躯干部任脉之络、督脉之络及脾之大络所组成，故又称十五别络。为人体经络系统的重要组成部分。首载于《内经》的《灵枢·经脉》。

十五络脉的循行分布是有规律的。十二经脉的分支络脉由于由络穴分出，故均以络穴命名。由络穴分出后分上下两支，一支向下走向与本经脉阴阳表里相合的经脉而达四肢末端，加强了阴阳经脉表里相合的关系。另一支向上走在本经脉循行部位的浅层，可到达头面部，也可进入胸腹腔走在脏腑之间。任脉之络由络穴分出后散络于躯干部之前面胸腹部而下行；督脉之络由络穴分出后散络于躯干部的后面腰背部而上行，直达足太阳经头项部；脾经之大络由络穴分出后散络于躯干部的侧面胁肋部。这样全身的浮络、孙络皆归属于十五络脉，将气血运送到人体各个部位，既起到了网络周身、联系内外左右前后的作用，又可完成滋润荣养身体的正常生理功能。

在临床实践中，由于一络联双经，故有一络治两脉的说法。络穴又常和原穴、下合穴等相配以进行针刺治疗。另外，皮肤针（包括梅花针、七星针）不仅作用于皮部，同时也作用于络脉；拔罐、刮痧、刺络出血等疗法同样也作用于络脉。

手太阴络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰列缺。即从列缺穴处由手太阴经分出，起始于手腕上部列缺穴两肌肉分歧处，与手太阴经相并而行，散布于手大鱼的边缘部（鱼际），由腕后一寸半（列缺）处走向手阳明经。本络脉病候分为虚实两证：实证为手掌热；虚证为呵欠，气短，多尿频、遗尿等，当取列缺穴治之。

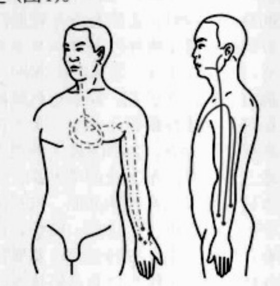
手少阴络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰通里。即从通里穴处由手少阴经分出。起始于腕横纹后一寸半（通里）处，由此向上与手少阴经并行于浅层，沿经脉而进入心中，联系舌根部，又联属于眼睛的根部；在掌后一寸半（通里）处走向手太阳小肠经。本络脉病候分为虚实两证：实证为胸胁及膈上撑胀不舒，虚证为不能言。当取通里穴治之。

手厥阴络脉　十五络脉之一。又称手心主络脉。起点处有穴，名曰内关。即从内关穴处由手厥阴经分出。在腕横纹后两寸（内关）处，于掌长伸肌腱与拇长伸肌腱之间分出，然后沿着手厥阴经循行部之浅层上行，联系心包络。本络脉病候分为虚实两证：实证为心痛，虚证为头项强直。当取内关穴治之。

手太阳络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰支正。即从支正穴处由手太阳经分出，于腕横纹上五寸（支正）处出来后向内注入于手少阴经；另一支沿手太阳经之浅层上行至肘关节部，再上行则络于肩髃穴处。本络脉病候分为虚实两证：实证为肘关节弛缓而不得屈伸，肘关节痿废；虚证为皮肤生赘疣，小的如同指间生的疥结痂。当取支正穴治之。

手阳明络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰偏历。即从偏历穴处由手阳明经分出。在腕横纹上三寸（偏历）处分出来后进入手太阴肺经；另一支则沿上肢行于手阳明经浅层，上行至肩髃穴处，然后上行至面部颊侧屈曲处，即下颌角部，遍布于下齿中；另一支则入于耳中会合聚集于耳的宗脉。本络脉病候分为虚实两证：实证为龋齿，耳聋；虚证为牙齿寒凉，胸膈气塞不畅等。当取偏历穴治之。

手少阳络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰外关。即从外关穴处由手少阳经脉分出。在腕横纹上两寸（外关）处分出来后向上绕过前臂外侧上行，注入胸中会合手厥阴经至心包络。本络脉病候分为虚实两证：实证为肘关节部痉挛；虚证为肘关节部纵缓不收，即不能屈。当取外关穴治之（图1）。


图1　手三阳、手三阴络脉分布示意图

足太阳络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰飞扬。即从飞扬穴处由足太阳经脉分离出来。在踝关节上七寸（飞扬）处分出后走向足少阴经。本络脉病候分为虚实两证：实证为鼻塞流涕，头背疼痛；虚证为鼻流清涕和鼻出血。当取飞扬穴治之。

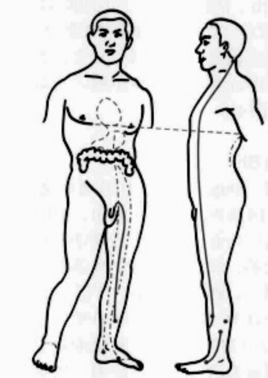
足少阳络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰光明。即从光明穴处由足少阳经脉分出。在踝关节以上五寸（光明）处分出后走向厥阴经脉，向下络于足背部。本络脉病候分为虚实两证：实证为厥冷；虚证为痿躄，即筋肉萎缩或萎软无力，坐而不能站起。当取光明穴治之。

足阳明络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰丰隆。即从丰隆穴处由足阳明经脉分出。在踝关节上八寸（丰隆）处分出后走向足太阴经脉；另一支沿胫骨外缘上行于同名经脉之浅层，直达头项部，会合诸经脉之气，向下络于喉部。本络脉病候分为气逆及虚、实证：气逆，即本络脉之气上逆则喉痹、卒喑，即喉部诸疾引起气塞不通之症，常突然音哑；实证为狂证和癫证；虚证为足胫屈伸不得，胫部肌肉枯萎。当取丰隆穴治之。

足太阴络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰公孙。即由公孙穴处由足太阴经脉分出。在第一跖趾关节（本节）后一寸（公孙）处分出后走向足阳明经脉；另一支则沿同名经脉浅层上行直络于肠胃。本络脉病候分气逆及虚、实证：厥气上逆时则病发霍乱；实证为肠中切切而痛；虚证则腹部鼓胀。当取公孙穴治之。

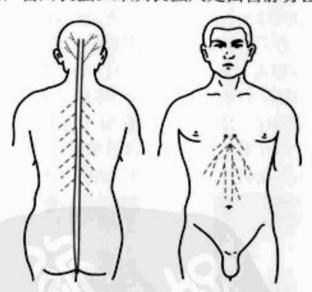
足少阴络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰大钟。即从大钟穴由足少阴经脉分出。在踝关节后面绕过足跟后走向足太阳经脉。另一支则与足少阴经相并而行于浅层，上行走于心包之下，向外则贯穿腰脊部。本络脉病候分为气逆及虚、实证：气逆则心烦胸闷不舒；实证为小便不通或淋漓不尽；虚证为腰痛。当取大钟穴治之。

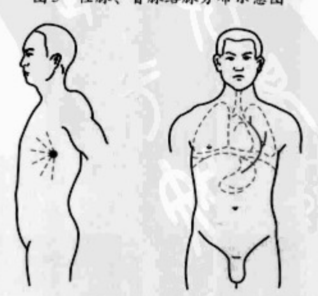
足厥阴络脉　十五络脉之一。起点处有穴，名曰蠡沟。即从蠡沟穴处由足厥阴经脉分出。在踝关节内侧以上五寸（蠡沟）处分出后走向足少阳经脉；另一支沿着同名经脉的浅层经过胫骨内侧上行至睾丸处，结聚于阴茎。本络脉病候分为气逆及虚、实证：气逆证为睾丸肿大，猝然发生疝气病；实证为阴器挺长不收；虚证为阴囊突然瘙痒。当取蠡沟穴治之（图2）。


图2　足三阳、足三阴络脉分布示意图

任脉之络　十五络脉之一。起点处有穴，名曰尾翳。尾翳，历代医家多解释为鸠尾穴；亦有释为会阴穴者。从原文分析是由任脉从鸠尾穴上面分出后下行，至鸠尾穴后再散络于腹部。本络脉病候分为虚实两证：实证为腹壁皮肤疼痛，虚证为腹壁皮肤瘙痒。当取鸠尾穴治之。

督脉之络　十五经脉之一。起点处有穴，名曰长强。即从长强穴处由督脉分出，


图3　任脉、督脉络脉分布示意图


图4　脾、胃之大络分布示意图

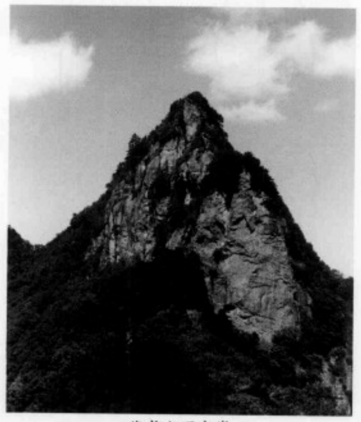
然后在脊柱两旁肌肉边上上行，直达项部，散络于头上。肩胛部左右有分支走向足太阳经脉，穿入于脊柱两旁肌肉之内。本络脉病候分为虚实两证：实证为脊柱强直，虚证为头部沉重。当取长强穴治之（图3）。

脾之大络　十五络脉之一。起点处有穴。名曰大包。即从大包穴处由脾经（足太阴）分出。在腋窝部下三寸的渊腋穴（足少阳）下方三寸处分出后散布于胁肋及胸侧。本络脉病候分为虚实两证：实证为全身皆疼痛，虚证为各关节皆弛缓。当取大包穴治之（图4）。

Shiyan Shi

十堰市　Shiyan City　中国湖北省辖地级市。中国新兴汽车工业城市，中国第二汽车制造厂所在地。位于省境西北部，武当山西北麓，汉江中上游。辖茅箭区、张湾区和郧县、郧西、竹山、竹溪、房县5县，代管丹江口市。面积23 698平方千米，人口347万（2006）。市人民政府驻张湾区。十堰市系为适应国家兴建第二汽车制造厂的需要而兴建的城市。1967年划出郧县的十堰、黄龙两区成立十堰工区办事处。1969年设立县级十堰市，1973年升为地级市，1994年与郧西地区合并，称十堰市。

市境北部丘峦起伏，海拔多在300～500米；南部山岭陡峭，海拔多在700米以上，最高峰赛武当海拔1 730米。属北亚热带大陆性季风气候，温和湿润，降水充沛，四季分明。年平均气温15.5℃。年降水量770～1 000毫米。河流以流经西部的汉江支流堵河较大，全长338.6千米，流域面积1.24万平方千米。矿产资源以铌稀土、钒、石煤、板石和金、银、铜、锑、铅、锌等较丰富，储量在全省名列前茅。建市以后，全市工业发展较快，形成了以拥有24个专业工厂的第二汽车制造厂为主，以总装配厂为中心，分为发动机、车桥、总装、冲压4大片，分布在市境白浪至花果长约30千米的区域内，厂距远，以公路、铁路、通信等网络相联结的空间格局。同时，还建有汽车轮胎厂和汽车方向盘、汽车附件厂及丹江口水利枢纽电站、黄龙滩水电站、东风公司热电厂等。全市拥有东风汽车公司、双星东风轮胎有限公司等实力雄厚的骨干企业。卡车产销总量高居全国之首，为中国最大的汽车生产基地之一。在汽车工业的带动下，全市已基本建成了以汽车轮胎外胎、汽车配件和矿产、冶金、化工、建材、纺织、食品等产业，门类齐全，布局合理，发展协调的工业体系。市区建有白浪高新技术开发区。因受地形的影响，市区多分布在神定河干支流两旁的山间小盆地和沟谷中，建筑群依山就势，各自独立，形成一城多镇（区片），具有城镇群式的格局。十堰地处交通咽喉要地，襄渝、汉丹铁路和8条铁路专用线及国道209线、319线干线公路贯穿市域，交通方便。名胜古迹有武当山、丹江口水库、回龙寺、鸳鸯寺、赛武当（即伏龙山，见图）、白马山、恐龙蛋和恐龙骨骼化石遗迹。



伏龙山百丈崖

Shiyiren Huajia

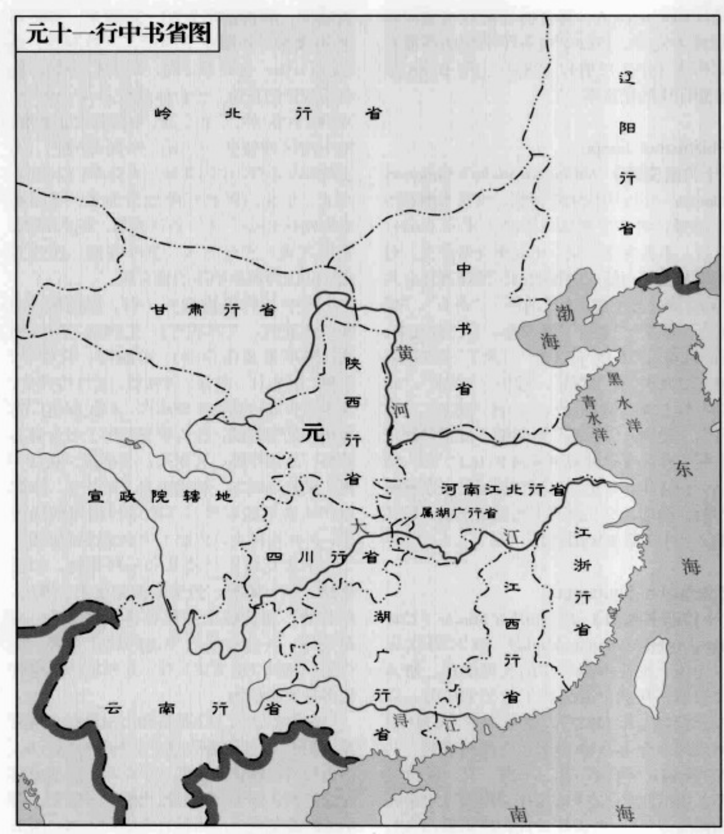
十一人画家　Painters Eleven　加拿大画派。由11个活动在20世纪50年代的多伦多抽象画家组成。画派的建立和名称是在1953年的一次会议上决定的。会议的目的是为1954年2月将在罗伯茨画廊举办的展览筹集资金。该派的核心成员有6人，他们都是由W.罗纳德在多伦多一间百货店举办的本地抽象展览召集到一起的，包括A.卢克、R.米德、O.卡昂、J.布什、T.霍奇森。此外，参加会议的还有罗纳德以前的老师J.麦克唐纳，米德带来的在汉密尔顿技术学院教设计课的H.戈登，卡昂带来的两名西多伦多技术学院的学生W.亚伍德和H.汤。除了画抽象画之外，这些画家并没有其他共同性。因此，他们在认真考虑之后为画派取了这个不用承担任何义务的名称。1956年春，十一人画家作为特邀成员参加了新成立的美国抽象画家协会在纽约里弗西德博物馆举办的展览。1957年在多伦多的新公园画廊和1958年在蒙特利尔举办了十一人画家展览（罗纳德除外），其中一部分精选的作品由加拿大国家画廊在全国巡回展出（1958～1959）。画派于1960年10月解散。

Shiyi Xingzhongshusheng

十一行中书省　Eleven Branch Secretariats　中国元代地方最高行政机构和行政区划。行中书省简称行省，或只称省，是由中书省的派出机构发展而成的地方行政机构，与中书省"互为表里"。元承金制，以中书省总理全国政务，时称"都省"。元世祖屡派中书省宰执带相衔临时到某一地区负责行政或征伐事务，称行某处中书省事，大体因事而设，事毕撤废，如中统和至元初年设立的陕西行省、四川行省、西夏中兴行省、河南行省等。至元十年（1273）设立的云南行省，是一个较为稳定的行省，当地的其他军政机构宣慰司和都元帅府等，在至元十三年全部划归行省管辖，云南行省开始具有地方最高行政机构的性质。为军事征伐南宋而设立的行省，由于遭到持续不断的反抗，也逐渐演变为常设机构。

随着辖境较为稳定的行省设立与改置，行省的性质发生了变化，由中央派出机构逐渐演变成为地方常设行政机构，同时兼具中央派出机构的部分职能。行省官若沿用旧制，就与中书省的权限没有区别。元世祖嫌于外重，遂更定官制，只称某处行省某官，不再带中书省宰相职衔。至元二十三年，以平章政事为行省的最高长官。各行省一般置平章政事二员，右、左丞各一员，又有参知政事、郎中、员外郎等官，分管诸事。行省直属机构有检校所、照磨所、架阁库、理问所、都镇抚司等。此后，仅在部分地广事繁的行省设立丞相，但品秩比都省低一级，并且未能形成制度。随着江南等处行枢密院的并入，行省成为掌管辖境内钱粮、兵甲、屯种、漕运及其他军国重事，统领路、府、州、县的地方最高机构。距离省治较远的地方，行省设派出机构宣慰司，一司辖一道。至元七年至八年，二十四年至二十九年，至大二年（1309）至四年间，三次以尚书省主管政务、分理财赋，各行中书省亦相应改为行尚书省，其余时间均为行中书省。

具有行政区划意义的各行省设立经过大致如下：至元十年，以云南全境和泰国、缅甸北部置云南行省。至元十三年，以今浙江及江苏大部、安徽部分地区置江淮行省，后改江浙行省，并以长江以北州县隶河南行省。至元十四年，以今湖南、贵州、广西三省大部及湖北部分地区置湖广行省，以今江西、广东大部置江西行省。至元十五年，以今福建省大部置福建行省。至元十八年，在今陕西及甘肃、内蒙古部分地区设立陕西行省，以今四川省大部和湖南、陕西部分地区置四川行省。至元二十三年，在今甘肃、宁夏回族自治区及内蒙古部分地区设立甘肃行省。至元二十四年，在今辽宁、吉林、黑龙江三省及黑龙江以北、乌苏里江以东地区设立辽阳行省。至元二十八年，在今河南省及湖北、安徽、江苏三省的长江以北地区设立河南江北行省。在此期间，行省间时有并析。大德三年（1299），福建行省并入江浙行省，江浙行省包括今浙江、福建、上海全部和江苏南部及江西部分地区；原与福建行省时并时分的江西行省单为一省，包括今江西省大部及广东省。大德十一年，在蒙古

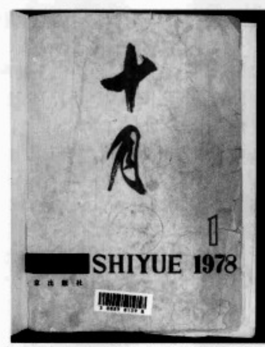


兴起之地设立和林行省，皇庆元年（1312）改名岭北行省，辖境包括今蒙古国全境、中国内蒙古、新疆一部分和俄罗斯的西伯利亚地区。除腹里地区直隶于中书省、吐蕃地区由宣政院管辖外，元政府直接控制地区共设10个行省，元人称其制为："都省握天下之机，十省分天下之治"。大德三年，在高丽地区设立征东行省，因高丽国王言元朝制度不便而罢。至治元年（1321）复置，以高丽王兼领丞相，高丽国原有的政权机构和制度均不改变。史书综称上述行省为十一行中书省。

元朝设置十一行省的目的有所侧重，并不完全一致。财赋居天下十之六七的江浙、湖广、江西三省，设置目的是搜刮财赋和镇压新征服区域人民的反抗，治所相应地设在行省北端的水陆交通要冲，以便与中央政府联络。河南江北、陕西、四川、云南四省，地处中原、关中及西南边陲要地，以军事襟要的镇遏控制为重心，驻有许多蒙古军团。蒙古兴起的岭北行省，以及诸王星布棋列的辽阳、甘肃行省，则以廪养或防范蒙古诸王，控制蒙古部众及供给军需为主。除十一行省外，元朝还设过几种专主大征伐的行省，如日本行省、交趾行省、缅中行省等，均为临时性建置，事毕即罢。元末，元政府为镇压和抗拒农民军，先后在中书省境内的济宁（今山东巨野）、冀宁（今山西太原）等地置中书分省。又设淮南江北、福建、山东、广西等行省。农民军也仿元制，立行省为地方行政机构，如天完政权的江南行省、陇蜀行省，朱元璋的江西行省、江淮行省等。

Shiyue

《十月》 *October* 中国当代文学期刊。1978年8月于北京创刊。前6期为季刊，1980年1月改为双月刊。十月杂志社编辑，北京出版社主办、出版。先后担任主编者有：苏予、张兴春、谢大钧、王占君等。刊物关注现实，关注读者的阅读需求，提倡审美趣味和艺术形式的多样性，形成以现实主义为主体的具有包容气度的编辑风格。每期30余万字。以发表小说为主，同时发表散文、诗歌、报告文学、剧本等，前期还曾介绍过古今外国文学名家及各种流派风格的代表作。作为"文化大革命"后创刊的第一家大型文学期刊，是了解和研究



《十月》1978年第1期（创刊号）封面

中国当代文学的重要窗口。迄今刊载的有较大反响的作品主要有：中篇小说《公开的情书》（靳凡）、《晚霞消失的时候》（礼平）、《高山下的花环》（李存葆）、《黑骏马》（张承志）、《绿化树》（张贤亮）、《北京人在纽约》（曹桂林）、《来来往往》（池莉）、《永远有多远》（铁凝）、《空镜子》（万方）等，长篇小说《沉重的翅膀》（张洁）、《花园街五号》（李国文）、《废都》（贾平凹）、《雪城》（梁晓声）等，剧本《巴山夜雨》（叶楠）、《天下第一楼》（何冀平）等。期刊设有"十月文学奖"。2000、2003、2005年连续获第一、二、三届国家期刊奖。

Shiyuedang

十月党 Octobrist Party 俄国大工商业资产阶级和资产阶级化地主的政党。正式名称是"十月十七日同盟"。成立于1905年11月，由地方自治运动的右翼代表联合"经济进步党"、"工商业同盟"组成。该党拥护尼古拉二世颁布的《十月十七日宣言》，故以《宣言》颁布时间命名。主要人物有大工业家A.I.古契科夫和大地主M.V.罗将柯。十月党主张君主立宪，完全拥护沙皇政府的对内对外政策，在第3届和第4届国家杜马中占多数。俄国二月革命后，改称民族民主共和党，同立宪民主党一起组建临时政府，继续推行沙皇政府的战争政策。俄国十月社会主义革命后，积极参加反对苏维埃政权的活动，在各种白卫组织和伪政府中充当要职。苏维埃俄国政府宣布该党非法。一些领导人逃亡国外，继续进行反苏活动。出版物有《言论报》、《莫斯科呼声报》。

Shiyue Wengao

《十月文告》 *Oktoberdiplom* 奥地利帝国哈布斯堡王朝于1860年10月20日颁布的关于国家政体的文告。又译《十月特许状》。1848年奥地利革命失败后，帝国内部的少数民族同哈布斯堡家族的矛盾日趋加剧。1859年奥地利投入意大利战争，败于法国-撒丁联军，被迫割让伦巴第，国内政局益

发动荡。奥皇弗兰茨·约瑟夫一世为缓和国内民族矛盾，命内务部长、波兰大贵族A.戈武霍夫斯基起草关于“修改宪法”的纲领，即《十月文告》，以安抚匈牙利，并使之帮助奥地利摆脱困境。

《文告》开头附有奥皇声明，重申《国事诏书》乃君主国统一的基础。《文告》具有明显的联邦主义性质：准许恢复匈牙利的州郡制；在奥地利皇家直属区域试行向立宪制转变；规定原来仅具咨询性质的国会（帝国的代表会议）吸收各邦、各地区议会的代表参加；恢复1849年被解散的匈牙利议会和在维也纳的匈牙利事务部、皇家匈牙利事务管理局，人事安排首先考虑匈牙利人。《文告》还规定，附属国西本比尔根、克罗地亚和斯洛文尼亚直接附属于帝国首都维也纳。

《文告》是联邦主义与专制主义的混合物，民主性质十分有限。未能参与政权的大资产阶级与匈牙利中小贵族对此十分不满，以财政大臣I.von普莱纳领导的德意志自由主义派也起而反对，爆发了抵制运动和匈牙利抗税风潮，戈武霍夫斯基被迫辞职。新任首相、德意志自由派代表A.von施梅尔林起草《二月文告》，1861年2月26日颁布，为《十月文告》的修正文本。《二月文告》规定，国会由贵族院和众议院组成，各邦议会拥有关于邦事务的立法权，涉及匈牙利本身的事务仅在匈牙利议会讨论。《二月文告》发布后，国家的二元制色彩有所加强，导致7年后**奥匈帝国**的成立。

Shizhong Shanfang Yinju

《十钟山房印举》 *Shizhong Shanfang Studio's Collection of Seals* 中国古玺印谱录。清陈介祺辑。陈介祺（1813～1884），字寿卿，号簠斋，山东潍县人。道光二十五年（1845）进士，改授编修，咸丰间（1851～1861），加侍读学士衔。有古文字之好。所藏毛公鼎称海内吉金之冠。因藏有十钟，名其斋曰“十钟山房”。又以集印七千余方，名其楼曰“万印楼”。工书法，自成一家。《十钟山房印举》先后有28册、50册、191册、194册等版本。其中28册本与50册本均成书于清同治十一年（1872），28册本存印1 017或1 020方，50册本存印3 342方，为陈介祺以自藏古印由其子陈厚滋与何昆玉编次印成。十年后，陈介祺收藏古印日多，而友人**吴大澂**加以敦促，因此在光绪九年（1883）以自藏古印，并汇合李璋煜、吴云、吴式芬、吴大澂、李佐贤、鲍康等各家藏印，去除六朝以后印章，编辑成191册本。以古玺、官印、周秦印、金玉陶骨、巨印、五面印、六面印、套印、两面印、姓名印、鸟虫、吉语、图案印等30举分类，共收印10 384方。有陈介祺自序1篇。《十钟山房印举》不仅收印数量空前，而且选择精当，更由于对古玺印研究的深入，其分类较前代古玺印谱录更为完善。1922年商务印书馆涵芬楼有影印本（分订12册），1985年上海书画出版社影印出版精选本。

Shizhuzhai Jianpu

《十竹斋笺谱》 *Shizhuzhai Studio's Stationery Manual* 中国明代末年饾版、拱花木刻彩印的画集，**胡正言**辑印。崇祯十七年（1644）刊行。有九龙李于坚、上元李克恭序文。对笺谱演变与饾版、拱花的刻印阐述甚详。共4卷。卷一分七类，有“清供”、“奇石”、“华石”、“博古”、“画诗”等72幅。卷二分九类，有“胜览”、“入林”、“无花”、“凤子”等77幅。卷三分九类，有“孺慕”、“棣华”、“应求”、“闺则”等72幅。卷四分八类，有“建义”、“寿征”、“灵瑞”、“香雪”等68幅。此谱与胡正言另一作品《**十竹斋书画谱**》（1627）同为精品。1934年，鲁迅与郑振铎据通县王孝慈藏本略作整理，交北京荣宝斋重刻出版。后又编入《中国版画史图录》。

Shizhuzhai Shuhuapu

《十竹斋书画谱》 *Shizhuzhai Studio's Calligraphy and Painting Manual* 中国明代末年饾版、拱花木刻彩印的大型画集。**胡正言**辑印，开刻于万历四十七年（1619），完成于天启七年（1627），崇祯六年（1633）汇集成册。全书八谱16册，一式蝴蝶装，共画180幅，字页176幅，一图一文，以诗配画，包括他自己在内的明代书画家150余人的作品。八谱为书画册、竹谱、墨华册、石谱、翎毛谱、梅谱、兰谱和果谱。每谱有序文、小引。用色妍雅，刀法挺秀，是书画作品和版画艺术结合的珍品。上海**朵云轩**经查访详勘，汇成足本后重刻，并增加序文、后记等，于1985年9月刊行。

shizihua ke

十字花科 Cruciferae; mustard family **双子叶植物**一科。一年、二年或多年生草本，很少呈亚灌木状。基生叶莲座状，茎生叶互生，无托叶，单叶或羽状分裂。花两性，整齐；萼片4，分离，排成2轮；花瓣4，分离，有白、黄、粉红、淡紫、紫各色，排列呈十字形，上部开展，下部呈爪，稀缺乏；雄蕊通常6，4长2短，称四强雄蕊，少数更多或更少，在花丝基部常具蜜腺；雌蕊心皮2，合生，子房上位，常有假隔膜分成2室，少数无假隔膜，则为1室，每室有胚珠1至多数，生于侧膜胎座上，排列成1或2行。果实为长角果或短角果，成熟时由下向上开裂或不裂，少数角果顶端具或长或短的喙。种子较小，无胚乳，表面光滑或有花纹，边缘有时具翅。本科是一个单类型花粉的科。花粉粒一般具3沟，圆球形至近长球形；最长轴常为20～30微米，有时超过50微米。外层厚于内层，一般网状，单（或双）棒。有时具2沟，4沟皱，6皱，偶有不规则的花粉。染色体基数$x=4\sim19$。约375属3 200种，广布全球，主要分布北温带，地中海区域较多。中国产95属425种、124变种和9变型，中国各地均有分布，以西南、西北、东北山区和丘陵地带为多，平原和沿海地区较少。其中半脊荠属、蛇头荠属、宽框荠属、穴丝芥属、堇叶芥属、连蕊芥属、阴山荠属为中国的特有属。

十字花科植物含芥子苷、脂肪酸（油酸、亚油酸、亚麻酸等）、生物碱、酚性物质（槲皮素及山奈酚）、黄酮醇、芸香苷、肌醇、强心苷、皂苷、苦味质、靛红等成分，其中不少成分具有生理活性，在民间也广为应用，如糖芥属、桂竹香属的种子多含强心苷类，故用作强心利尿药；芸薹属、欧白芥属、播娘蒿属等，植物中多含硫苷类，水解后产生硫氢酸对羟基苄酯或异硫氰酸烯丙酯，外用可消炎，内服可为刺激性祛痰药。

十字花科主产蔬菜和油料作物，如芸薹属、萝卜属等；药用植物如菘蓝、葶菜、糖芥等；观赏植物如桂竹香、紫罗兰、诸葛菜等；其他有经济用途的属还有荠、独行菜、菥蓂（遏蓝菜）等；此科植物中也有很多是蜜源植物。

学者们认为十字花科和山柑科在亲缘关系上相近，主要依据两者花的构造非常近似，但山柑科植物花的子房几乎全有子房柄或有雌雄蕊柄；而十字花科植物的花一般无子房柄或雌雄蕊柄。山柑科有草本和木本，而十字花科多数为草本。此外，山柑科植物花的各部分的数目和雄蕊的排列变化较大，雄蕊6至多数（不为四强雄蕊）等，而十字花科花的各部分数目和雄蕊的排列是比较稳定的，可以认为十字花科从山柑科演化而来。

Shizijietou

《十字街头》 *Crossroads* 中国故事片。**明星影片公司**1937年出品。编导，沈西苓；摄影，周诗穆、王玉如；主演，**白杨**、**赵丹**、沙蒙、吕班。这部影片是在日本帝国主义加紧侵略中国、民族危机日益加重的背景下创作的。当时报上每天都有青年因失业或失恋、意志消沉而自杀的消息，也有爱国青年对敌斗争的事迹。除此之外，社会上也有不少青年人徘徊在人生的“十字街头”。沈西苓把这些素材和自己所接触的一些人和事有机地结合起来，构思了几个不同性格的人物形象。影片中四位友谊深厚的青年——老赵、阿唐、刘大哥和小徐，他们都是大学生，有的家乡沦陷，有的失业，都生活在苦闷之中。小徐企图自杀，在被老赵劝救之后回家乡去了；阿唐则以布置商店橱窗糊口；老赵后来在报馆做了校对，


《十字街头》剧照

结识了女工杨芝瑛，并写出了反映女工悲惨遭遇的报道；刘大哥则去北方参加抗战工作。在刘大哥的影响下，老赵、阿唐、杨芝瑛由彷徨到醒悟，终于走上了民族斗争的道路。影片是一部轻喜剧，它以乐观的笔调，诙谐风趣的描写，灵活的镜头运用，大量选取男女主人公间的误会、报复、恋爱的喜剧性场面，使影片别开生面，引人入胜，真实生动地反映了20世纪30年代知识青年的精神面貌。

Shizijun Dongzheng

十字军东征 Crusades Expeditions 1096～1291年西欧天主教会、世俗封建主和意大利富商对地中海东岸国家进行的侵略战争。侵略军身缀十字标记，故称十字军。



历史背景 11世纪的西欧，商品货币经济发展，城市普遍兴起，东方商品已输入市场，人口迅速增长，已经分割了的封建领地收入不能满足封建主日益增长的需求和享受欲望。在长子继承制下，失去领地继承权的封建主大多缺少土地，成为冒险放纵、专肆劫掠战争的骑士阶层。大、小封建主以比较富庶的东方作为掠夺土地和财富的对象，是十字军东征的主要原因。同时，农奴份地减削，负担加重，生活困苦。1085～1095年间，灾情更为严重，社会动荡不安。转移心怀怨愤的农民的视线，引诱他们向东方寻求出路，是教俗封建主发动十字军东征的又一因素。

在意大利威尼斯、热那亚、比萨等城市的商业活动中，经营东方商品的中介贸易渐占重要地位。这些城市的商人企图排挤贸易上的劲敌阿拉伯和拜占廷商人，通过十字军东征在地中海东部建立商业据点。

以教皇为首的天主教会，通过克吕尼修道院改革和教皇选举制度的改革，权势日增；罗马教廷正在发展成为一种超国家的政治权力。朝拜耶路撒冷及基督圣墓并和异教徒作斗争，是煽动西欧信徒宗教狂热、提高教会威信的重要手段。而且，通过十字军东征，可使天主教会势力扩展到东方伊斯兰教国家和东正教的拜占廷帝国。

西亚和拜占廷的局势使十字军东征有机可乘。11世纪中叶，塞尔柱突厥人从中亚向西南扩张。1071年，突厥人大败拜占廷军队于曼齐克特，夺取了拜占廷在小亚细亚的绝大部分领土。埃及法蒂玛王朝所属叙利亚和巴勒斯坦，亦被先后侵占。在



频繁的战争中，西亚的基督教会和修道院颇多破坏。因此，夺取圣地成为十字军东征的主要借口。

第一次十字军东征（1096～1099） 拜占廷帝国无力抵御突厥人进攻，1095年，阿历克塞一世（1081～1118年在位）乞援于教皇乌尔班二世（1088～1099年在位）和西欧君主。同年11月18日，乌尔班二世于法国南部克勒芒召开宗教会议，号召西欧基督徒进行圣战，从异教徒手中夺回“主的陵墓”，参加者可完全免罪。次年，十字军出发。

最早出发的是由法国、德意志农民和少数破落骑士组成的十字军。率领这支十


图1 耶路撒冷国王琼·德·布里恩之玺

字军的主要人物是隐修士彼得和小骑士穷汉华尔特。他们无装备、无给养、无组织、无作战训练，沿途兵员损失很大。在穿过匈牙利时，由彼得率领的人员有6 000～7 000人，由华尔特率领的有4 000～5 000人。到小亚细亚不久，除少数生还外，皆被突厥军消灭。

第一次十字军东征的主力是以法国贵族为主的封建主武装。近代史家认为，十字军从小亚细亚到安条克时，其人数不会超过2.5万～3万人（包括骑兵、步兵）。通过两年的战争，十字军占领了地中海东部长达1 200千米的狭长地带。1099年7月15日十字军攻占耶路撒冷时大肆掠夺屠杀。在劫后的土地上，建立了以西欧封建制为模式的耶路撒冷王国（1099～1187）。其他十字军国家，如安条克公国（1098～1268）、埃德萨伯国（1098～1144）和的黎波里伯国（1109～1289）等，名义上为耶路撒冷王国附庸，实际上是各自独立的。西欧封建主在领地上以军事城堡为中心，统治、剥削、奴役当地居民。为了维持统治，保护朝拜“圣地”活动，他们建立宗教骑士团作为常备武装力量。如12世纪初由法国骑士组成的圣殿骑士团和意大利人组成的医院骑士团，12世纪末由德意志骑士组成的条顿骑士团等。比萨、热那亚、威尼斯等城市，为十字军提供海运船只和海军，参加攻掠沿海城市，分享战利品，并分别在几个城市中占有1/3的土地，享有特权。

第二次（1147～1148）和第三次十字军东征（1189～1192） 埃德萨伯国于1144年被摩苏尔总督突厥人赞吉（1127～1146年在位）所灭，由此引起第二次十字军东征。这次十字军有法国国王路易七世（1137～1180年在位）和德意志皇帝康拉德三世（1138～1152年在位）参加。但两国联军于1148年7月28日在大马士革被赞吉之子和继承者努雷丁击溃，以失败告终。12世纪晚期，苏丹萨拉丁建立包括埃及、部分叙利亚和美索不达米亚等广大领土的国家，他攻克许多城市。由于十字军骑士袭击穆斯林商队，萨拉丁发动圣战，于1187年占领耶路撒冷。耶路撒冷第一王国告终，的黎波里伯国和安条克公国也被降格为首邑。西欧为之震动，于是组织规模较大的第三次十字军东征。西欧主要国家的君主、**神圣罗马帝国**皇帝**腓特烈一世**（红胡子）、英王理查一世（狮心）和法王腓力二世·奥古斯都，皆率军参战。腓特烈一世于小亚细亚渡河时溺死，德意志军大部分回国；英、法两国君主因领地争执，矛盾重重，明争暗斗。在十字军攻陷沿海要塞阿克后，腓力二世即率军回国。理查一世无力夺取耶路撒冷，在得到萨拉丁允许基督徒往“圣城”巡礼的诺言后，匆匆回师。

第四次十字军东征（1202～1204） 由教皇英诺森三世发起、组织。承担运送十字军的是威尼斯船队。威尼斯以索取巨额运费为威胁，以平分战利品为利诱，促使十字军改变原定进攻埃及的路线，攻陷亚得里亚海东岸的萨拉城，转而进攻拜占廷。1204年，君士坦丁堡陷落，被十字军洗劫达一星期之久，破坏惨重。这时十字军已撕下它“神圣”的面纱，暴露出其侵略掠夺的本质。在十字军攻占的拜占廷领土上，西欧封建主建立了**拉丁帝国**。威尼斯分得拜占廷领土的3/8，包括君士坦丁堡的一部分，成为地中海上的商业霸国。其余未被占领的拜占廷领土，分裂成为几个独立的小国。1261年，尼西亚皇帝巴列奥略家族的迈克尔八世灭拉丁帝国，恢复了拜占廷帝国。

十字军运动的衰落 教皇英诺森三世以十字军作为增强其权力、镇压反对力量的工具。1209年，他又组织十字军讨伐阿尔比异端，屠杀法国南部人民。1212年，教会在法国和德意志煽动、发起“儿童十字军”。成千上万10～18岁儿童，或被骗送往埃及和爱琴海的奴隶市场卖为奴隶，或船沉溺海，或赴意大利途中死亡。

第五次十字军东征（1218～1221） 以埃及为进攻目标，参加者主要是法国人。1219年攻占达米埃塔，1221年进军开罗时，由于尼罗河水泛滥被迫撤退。

第六次十字军东征（1228～1229） 是神圣罗马帝国皇帝**腓特烈二世**利用伊斯兰教国家的内部矛盾，与埃及苏丹缔结条约（1229），为耶路撒冷第二王国取得耶路撒冷、伯利恒和通往地中海的走廊。但1244年，**花剌子模**突厥人在埃及支持下，又占领了耶路撒冷。第七次（1248～1254）和第八次（1270）十字军东征皆由法王路易九世（1226～1270年在位）发动、领导。第七次十字军东征进攻埃及惨败，路易被俘，1250年以大笔赎金赎回。第八次十字军东征进攻北非突尼斯，路易九世在军中罹疫身亡，军士败退。

13世纪中叶，蒙古旭烈兀建立伊儿汗王朝，1258年攻陷巴格达，叙利亚、巴勒斯坦皆受威胁。埃及马木留克王朝苏丹拜巴尔斯一世击败蒙古军，不断夺取十字军领地，并于1268年攻陷安条克。1289年马木留克王朝攻占十字军的重要据点的黎波里，1291年又攻占十字军在东方的最后据点阿克。西亚大陆的十字军国家至此全部灭亡。

十字军东征的后果及影响 十字军东征给西亚、埃及和拜占廷人民带来了灾难，严重阻碍这一地区社会经济的发展；而西欧教俗封建主向东方扩张的目的也最后落空。西欧的人力、物力大量消耗；十字军税和其他杂税加重了人民的负担。从十字军东征中取得直接利益的是少数意大利城市，如威尼斯和热那亚。它们取代了拜占廷和阿拉伯商人在东部地中海的商业霸权，扩大了西欧在东方的贸易市场。


图2 十字军攻打耶路撒冷（1099）

十字军东征使东西方之间的商业活动日益频繁，近东地区的贸易成为西欧经济的有机组成部分，促进了造船技术的发展。生产水平较低的西欧，通过各种渠道从先进的东方学到了布匹和绸缎的精织、印染技术以及较高的金属加工技术，同时学会了种植水稻、荞麦、西瓜、柠檬、甘蔗等农业生产技术。封建主和市民的生活方式也受到东方的影响，更重要的是开阔了眼界，从而对后来欧洲文化思想的变化产生了长远影响。

在十字军东征过程中，西欧封建主为筹措经费，向城市出卖特许状，允许农奴用货币赎买自由，有助于城市的发展和农奴的解放。封建主参加十字军，远离家乡，因而削弱了西欧的封建割据势力，有利于加强王权。

随着十字军东征中“神圣”面具被揭穿，十字军的活动日益不得人心，因而不得不停止。天主教会和教皇的权力也开始走向衰落。

推荐书目

RUNCIMAN S. A History of the Crusades. England: Cambridge University Press, 1957.

MAYER H E. The Crusades. London:Oxford University Press, 1972.

RILEY-SMITH J S C. What Were the Crusades? Totowa, N.J.: Rowman and Littlefield, 1977.

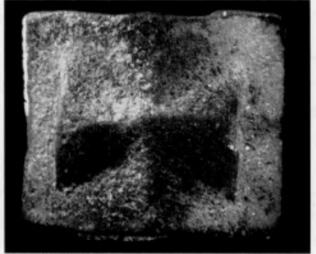
Shizijun Qishi

《十字军骑士》 *Teutonic Knights; Krzyzacy* 波兰作家**H.显克维奇**最后一部重要的长篇小说。写于1900年。它以14世纪末15世纪初波兰北方一个德意志骑士团的入侵和波兰人民的反侵略斗争为背景。故事情节是：波兰著名骑士尤兰德的女儿丹露霞被骑士团的一个分团长德·劳夫拐骗。尤兰德为寻找女儿不仅遭到十字军骑士的侮辱和囚禁，还被割掉了舌头、烫瞎了眼睛，砍断了右臂，才被释放。丹露霞的丈夫、年轻的骑士兹贝什科为了寻找妻子，去立陶宛参加了日

姆兹反抗十字军骑士团的战争。他的叔叔马奇科知道后，也赶到那里，叔侄俩终于找到了丹露霞，丹露霞这时已被折磨得精神失常，奄奄一息。尤兰德被释放后，在返回他的家乡斯佩霍夫途中，幸好遇见了马奇科和他的邻居雅金卡，他们将他送到了斯佩霍夫。兹贝什科见到丹露霞后，便亲自护送她去斯佩霍夫，但她没有来得及见到他的父亲就死在途中。不久，尤兰德也在忧郁中死去。丹露霞死后，兹贝什科和雅金卡结了婚。他为了替尤兰德和丹露霞报仇，和叔叔马奇科一起参加了1410年波兰和立陶宛联军，在格伦瓦尔德和骑士团决战，把骑士团军打得大败。小说揭露了骑士团凶残暴戾的侵略者面貌，颂扬了波兰人民反侵略斗争直至取得最后胜利的伟大业绩。显克维奇善于以生动曲折的故事情节和鲜明突出的英雄形象来吸引广大读者。小说出版后，在波兰和世界各国产生了深远影响。已有中译本。

shizishi

十字石 staurolite *硅酸盐矿物*，化学组成为$Fe_2Al_9[SiO_4]_4O_6(OH)_2$，晶体属单斜晶系。单个晶体呈短柱状。英文名称来自希腊文stauros，“十字形”的意思，因晶体常呈“十”



十字石穿插双晶（3.5cm，法国）

字形或“X”形贯穿双晶而得名。棕红、红褐、黄褐或黑色。玻璃光泽。莫氏硬度7～7.5。密度3.74～3.83克/厘米³。解理中等。十字石是富铁、铝质的泥质岩石经区域变质作用的产物，见于云母片岩、千枚岩、片麻岩中，与蓝晶石、石榴子石等共生，温压条件的改变会转变成硬绿泥石、夕线石等，是显示中级变质作用的标型矿物。未经风化的、色泽鲜艳的十字石也用作宝石原料。瑞士巴塞尔有优质十字石产出，人们将它作成护身符佩戴在身。其他著名产地有美国佐治亚州范宁、缅因州温德姆、新墨西哥州陶斯等。

shizu mu

十足目 Decapoda 真虾总目一目。甲壳动物亚门中最大的一目，共9 000多种。其中主要是*虾*和*蟹*。特征是保持虾形或变为蟹形。体分头胸部和腹部。头胸部具发达的头胸甲，腹部发达（虾类）或退化而折于头胸甲下（蟹类）。第2小颚外肢发达，形成颚舟叶。胸肢前3对特化为颚足，后5对为步足。鳃数列，着生在胸肢基部、胸部侧壁或其间的关节膜上。大多数种类发育过程中有明显变态，刚孵化的幼体是无节幼体或原溞状幼体（protozoea）。有许多是重要的食用种，具有极高的经济价值。

形态　体躯延长呈虾形（腹部发达）或缩短扁圆呈蟹形（腹部退化），有些种类介于其间，腹部不同程度地缩小或变形（如寄居蟹等）。头胸甲扩大，两侧覆盖胸肢基部，其前端在虾类中常形成额角；蟹类的头胸甲侧缘折向腹面形成完整的鳃室，适应潜入水底的生活。游泳生活的种类腹部很发达，共7节，多侧扁；腹肢发达，共6对，末对特化成尾肢，与尾节共同形成尾扇，掌握游泳的方向。当遇到敌害或惊扰时，急剧曲屈腹部用尾扇拨水，使身体迅速倒退以逃避袭击。爬行生活种类的腹部有的扁平（如龙虾类），有的曲卷并变形（如*寄居蟹*等），另有许多退化成薄片状甲板，失去尾肢和部分腹肢。蟹类雄性仅有第1、2对腹肢，变形为交接器，雌性仅有第2～5对腹肢，双枝型，失去活动功能，只用来抱卵（图1）。

十足类有具柄的复眼，眼柄2～3节，角膜常斜接于柄上，有些深水种类生活在黑暗的环境里，常失去角膜。第1触角柄部3节，基节基部背面有平衡囊，保持身体的平衡；游泳生活的种类常有柄刺；第3节末端有2鞭（部分虾类为3鞭），有触觉和嗅觉的功能。游泳生活的种类和爬行生活的虾类的第2触角多有发达的鳞片（外肢），蟹类和部分寄居蟹类无此鳞片；内肢为触鞭，原肢基部有排泄器官即触角腺的开口。大颚粗壮，多分为切齿部和臼齿部，常有触须。第1小颚原肢内侧扩大成颚基，触须1节或2～3节。第2小颚外肢很发达，形成颚舟叶，在鳃室内不停摆动，而产生不断的水流，供呼吸之用。颚足3对都是帮助摄食的附肢，外肢多为鞭状，游泳生活的种类第3对颚足内肢长大、足状，蟹类和寄居蟹类则宽而短，盖于口腔（框）外面。步足5对，其中常有1、2或3对为螯状，其余为足状，游泳能力强的常具有外肢，内肢5节。十足类的鳃都在胸部，着生在胸肢底节上的是足鳃和肢鳃，

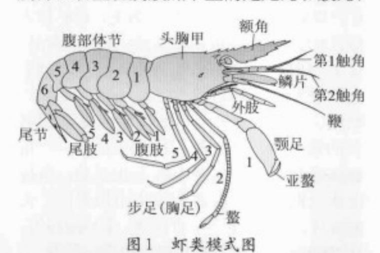


图1　虾类模式图

在胸部侧壁上的是侧鳃，在底节与侧壁间的关节膜上的是关节鳃。按照鳃的基本结构，可分为：①枝状鳃，如对虾类。②叶状鳃，如真虾类和多数蟹类。③丝状鳃，如螯虾类、龙虾类、绵蟹类。腹肢原肢2节，内、外肢不分节，在虾类中是主要运动器官，又称游泳足。蟹类雄性只有第1、2对腹肢，但变形为交接器。虾类中雄性常在第2对腹肢内肢的内侧有1个雄性附肢，可用来区分两性个体；真虾类各肢的内肢内侧又有1个小的内附肢，它上面的小钩可将左右肢连在一起，利于游泳活动。虾类尾肢发达，蟹类尾肢完全退化。

结构和功能　消化系统包括口、食道、胃、中肠、后（直）肠、肛门、肝胰腺等。口在头部腹面大颚和上、下唇之间，食道短小、胃部发达，前半为贲门部，内壁有几个质骨板和刺，有磨碎食物的功能；后半为幽门部，其间有滤器，使细碎食物通过（其他一概拦阻，不使进入中肠而由口吐出）。肝胰腺开口于中肠（又称中肠腺），分泌消化液，并有贮藏营养的机能。后肠又称直肠，有皱褶。肛门开口于尾节基部腹面。前肠（包括食道和胃）和后肠由外胚层形成，内面为几丁质，蜕皮时连同外壳蜕掉，中肠由内胚层形成（图2）。

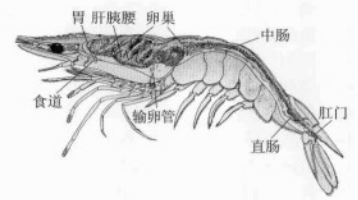


图2　对虾（雌性）内脏

循环系统包括心脏、动脉和血窦。心脏宽短而扁平，在围心腔内，心孔3对，自心脏向前伸出眼动脉、触角动脉，向后伸出后大主动脉至腹部后端，自后大动脉基部向下伸出胸动脉（下行），通至腹面的胸下动脉（向前）和腹下动脉（后伸）。血液自心脏经身体前后的动脉送至各部组织的血窦中。身体各部血窦中的血液集中至胸部腹面的胸窦，再经入鳃血管输入鳃内，行气体交换，出鳃血管将气体交换后的新鲜血液送至围心窦，经心孔回心脏。

十足类有相当发达的触角腺作为排泄器官。腺体由体腔囊、迷路和膀胱3部分组成。排泄孔开口于第2触角的基部。

十足类的神经系统包括脑神经节，在额部、口器前，以1对环食道神经向下通至食道下神经节，向后为腹神经链，上有6个胸神经结和6个腹神经结（游泳虾类）；蟹类由于腹部退化，只有愈合的胸部神经结，自胸向前有神经通至眼和头部附肢（触角）等。

十足类为雌雄异体。雄性有分叶的精巢，

精子成熟后进入输精管形成精荚，交配时送入雌体纳精囊内。雄性生殖孔在第5对步足基部。雌性生殖器主要是卵巢，在头胸部背面，有的（如对虾类）向后伸到腹部，成熟卵子直接产入水中（如对虾类），发育孵化，或粘附于腹肢上直到幼体孵化（真虾类、寄居蟹类、蟹类）。雌性生殖孔开口于第3步足基部，在足的底节上或在该节的腹甲上。

虾、蟹类行两性生殖，交配时产卵（蟹类和部分虾类），或交配后待卵巢成熟时再产卵（对虾类）。十足类的受精卵孵化时大多数种类是原溞状幼体（溞状幼体），形状基本像小虾，但附肢发育不全，如大部分爬行生活的虾蟹类和游泳生活的真虾类；少数类型（如对虾类）孵化为无节幼体，体卵形，不分节，仅3对附肢，须经多次蜕皮（约6次），再经过3期原溞状幼体，3期糠虾幼体才变为幼体后期（仔虾或仔蟹）；有极少数种类刚孵化出的幼体与成体基本相同，如螯龙虾属、螯虾、溪蟹等。

生态　十足类主要为海产，少数种类栖于淡水，如沼虾、米虾、蝲蛄、华溪蟹等；个别为陆栖，如椰子蟹、地蟹等，但繁殖时，幼体必须在水中生活。有些种类则仅栖于河口半咸水域，如白虾、长臂虾。一部分游泳生活的虾类，步足没有爬行能力，其边缘具有长刚毛，只适于漂浮游泳，如樱虾科、莹虾科及部分对虾科和长额虾科的种类，其余都为底栖。毛虾和莹虾都生活在近岸浅海，樱虾则栖于深几十米到几百米的深水层中。海产种有些在表层至中深层水体中昼夜垂直移动。底栖种中，有的潜居底土内，但有一定的游泳能力。有些种有较强的游泳能力，如对虾。它们虽然也能潜入海底泥沙表层，但在一定时期（主要是春季繁殖期和秋冬水温降低时期）进行长距离洄游。

经济意义　十足类中许多种类是优良的食用种，有的在渔业捕捞或养殖生产中占重要地位。对虾类是经济价值高的类群，特别是浅海产的对虾属、新对虾属等大中型种，鹰爪虾、长臂虾、白虾属、褐虾属等小型种。此外更小的毛虾属在较温暖的近岸海域产量极大。海产虾类如对虾属的中国对虾、日本对虾、褐对虾、斑节对虾等，淡水大虾如马来沼虾及其近似种和青蟹等，已经大量进行商品养殖。龙虾、螯龙虾也开始了养殖。

在中国，有些虾、蟹和寄居蟹可作为中药材使用。淡水产的溪蟹类、螯虾类等是肺吸虫的中间宿主，生食后有可能感染肺吸虫。

分类　长期以来十足目按形态构造分为游泳类和爬行类2亚目。爬行亚目下分长尾、歪尾、短尾三类。也有将十足目分为长尾、异（歪）尾、短尾三亚目者。新分类大纲为：

十足目（Decapoda）
- 枝鳃亚目（Dendrobranchiata）
  - 对虾总科（Penaeoidea）
  - 樱虾总科（Sergestoidea）
- 腹胚亚目（Pleocyemata）
  - 蝟虾次目（Stenopodidea）
  - 真虾次目（Caridea）
  - 螯虾次目（Astacidea）
    - 海螯虾总科（Nephropsidea）
    - 螯虾总科（Astacoidea）
    - 拟螯虾总科（Parastacoidea）
  - 海蛄虾次目（Thalassinidea）
    - 海蛄虾总科（Thalassinoidea）
  - 龙虾次目（Palinura）
    - 雕虾总科（Glypheoidea）
    - 鞘虾总科（Eryonoidea）
    - 龙虾总科（Palinuroidea）
  - 歪尾次目（Anomura）
    - 陆生寄居蟹总科（Coenobitoidea）
    - 寄居蟹总科（Paguroidea）
    - 铠甲虾总科（Galatheoidea）
    - 蝉蟹总科（Hippoidea）
  - 短尾次目（Brachyura）
    - 绵蟹派（Dromiacea）
    - 古短尾派（Archaeobrachyura）
    - 尖口派（Oxystomata）
    - 尖额派（Oxyrhyncha）
    - 黄道蟹派（Cancridea）
    - 短额派（Brachyrhyncha）

Shifang Shi

什邡市　Shifang City　中国四川省**德阳市**辖县级市。位于省境中部，川西平原西北部。面积863平方千米。人口43万（2006），有汉、满、蒙古、回等民族。市人民政府驻方亭镇。古称“十方”、“汁方”。汉高祖六年（前201）置汁邡侯国，武帝元鼎五年（前112）改汁方县。西汉王莽时改称美信县，东汉称什邡县。北周孝闵帝元年（557）改为方亭县，武帝时废。唐武德二年（619）复设什邡县。1995年撤县置什邡市。市境地处成都平原北部，地形以山地、平原为主。西北为龙门山脉中段，东南为都江堰自流灌区，山区与平原之间为带状丘陵。属亚热带湿润季风气候，温和湿润，降水集中，四季分明。年平均气温15.9℃。平均年降水量934毫米。矿产以磷矿、煤、石灰岩等为主，磷矿量大质优，为全国重要的磷矿基地。工业以食品、化工、建材、煤炭、医药、机械、电力、卷烟、纺织等为主。农业主产水稻、小麦、油菜子、晒烟、大蒜、水果等，平坝地区是全国著名的粮、油、烟、猪等的生产基地。广岳铁路纵贯县境，北连山区工业基地，南接宝成铁路。名胜古迹有蓥华山风景区、天鹅森林公园、龙居寺、青雀塔、李冰陵园等。在2008年5月12日汶川地震中受灾严重。

Shikeluofusiji

什克洛夫斯基　Shklovsky, Iosif Samuilovich（1916-07-01～1985-03-03）　苏联天文学家。生于乌克兰的格卢霍夫。1938年毕业于莫斯科大学，获物理数学博士学位。从



1944年起任莫斯科史天堡天文研究所射电天文研究室主任，兼莫斯科大学教授。1966年当选苏联科学院通讯院士。他最先将**星系**的射电辐射分成热辐射和非热辐射两类。1946年他提出用**日冕**中电离气体的等离子振荡机制来解释太阳射电爆发现象。1949年他预言探测星际OH（羟基）分子的微波辐射的可能，后被证实。1953年，他用相对论性电子的**同步辐射**来解释**超新星遗迹**的射电辐射性质，并利用中国古代天文观测资料，把若干射电源证认为超新星遗迹。他还研究过极光、夜天的红外辐射、新星和**超新星**外壳中产生的**宇宙线**和日冕等。主要著作有《日冕》、《射电天文学》（有中译本）、《宇宙射电辐射》和《超新星与有关问题》等。

Shikeluofusiji

什克洛夫斯基　Shklovsky, Viktor Borisovich（1893-01-24～1984-12-05）　苏联文艺学家、作家。生于圣彼得堡一教师家庭，卒于莫斯科。圣彼得堡大学语文系肄业。1914年开始文学研究工作，与未来派接近。他以V.V.赫列布尼科夫、V.V.**马雅可夫斯基**等的艺术实践为依据，研究诗歌语言的特点，是俄国“诗歌语言研究会”的主要成员。文学理论中形式主义学派的创始人之一。他在《词的复活》（1914）一文中提出，词的“硬化”是它丧失“可感觉性”的结果，而创造“困难形式”，能使其复活。1917年发表《艺术是手法》一文，认为艺术是手法的总和。之后，转为研究散文。写有一系列文章，1925年结集出版，书名为《散文理论》。他把语言艺术首先看作是一种词语构造，认为研究文学理论就是研究词的内部规律性，分析作品时不必重视其思想内容：“新的形式并不是为了去表现新的内容，而是为了去取代已经失去了艺术性的旧形式。”20世纪30年代以后他意识到形式主义理论的局限性，逐渐放弃了这套理论，转向对苏联文学的研究，写关于M.**高尔基**、马雅可夫斯基、M.A.**肖洛霍夫**等作家的评论文章；对L.N.**托尔斯泰**也有较系统的研究，撰写了《托尔斯泰的小说〈战争与和平〉中的资料与风格》和《列夫·托尔斯泰》等专著。

Shiqieqing

什切青 Szczecin 波兰西北部城市，最大港口，西滨海省首府。在奥得河下游西岸，北距波罗的海60千米，距什切青湾15千米。人口41.54万（2002）。8世纪形成聚落，10世纪末并入波兰。1720年被普鲁士占领，1945年归还波兰。第二次世界大战中严重被毁，战后重建。地当波罗的海沿岸平原，地势低平，多小湖沼。属温带大陆性气候，年平均气温7.5℃，平均年降水量511毫米。经济、文化中心。有多种经济部门，以造船业规模最大，还有钢铁、机械（起重机、精密仪器等）、汽车、化学（肥料、油漆颜料）、建材（水泥、玻璃、陶瓷）、造纸、皮革、纺织和食品等工业。波兰重要的远洋渔业基地和河港。

Shiweilin

什未林 Schwerin 德国梅克伦堡-前波美拉尼亚州首府。位于北部平原什未林湖西南岸，北距波罗的海约30千米。因附近湖泊众多，较大的有7个，故有“七湖之城”之称。面积130平方千米。人口9.63万（2006）。1018年斯拉夫人建城堡。1160年建居民点。1358年成为梅克伦堡中部政治和文化中心，后一直是梅克伦堡大公驻地。1756～1837年营造宫殿。19世纪下半叶建造各种建筑，并重新修建这座具有中世纪建筑风格的历史名城，形成现在城市的格局。工业有船舶修造、食品加工、木材加工等。旅游和休闲中心，城东的什未林湖面积近100平方千米，水深达50米，湖水清澈，湖边大片森林中珍禽成群，吸引大批游人。城南有城堡湖，湖心岛上耸立着曾是大公府邸的什未林宫。城北有神父池（湖）。什未林宫（城堡）和城堡公园建于1843～1857年，具有哥特式和巴罗克式风格，被誉为欧洲建筑史上的瑰宝。还有大教堂、市政厅、国家剧院、国家博物馆（收藏名贵的17世纪荷兰画作），及露天博物馆和动物园等。



什未林宫

Shiyepai

什叶派 Shia; Shi ‘ah 伊斯兰教教派。什叶为阿拉伯语的音译，意为党派、宗派、派别，专指追随阿里的一派人。该派以拥戴阿里及其后裔为穆斯林社团领袖为其主要特征。后因政治主张、伊玛目传系和教义诸问题的分歧，相继分化出凯桑尼派、栽德派、十二伊玛目派、伊斯玛仪派等许多支派。全世界什叶派穆斯林约有8 000多万人，主要分布在伊朗、伊拉克、也门、黎巴嫩、巴基斯坦、叙利亚、阿富汗、土耳其、海湾各国和东非等地区。

穆罕默德去世后，伊斯兰教因哈里发继承权问题开始发生分歧。前三任哈里发任期中，以一些圣门弟子为核心，逐渐形成一个拥护阿里为哈里发的派别，被称作阿里党人。656年，奥斯曼·伊本·阿凡被刺后，阿里就任哈里发，但随之爆发伊斯兰教的第一次内战。661年阿里遇刺身亡后，穆阿维亚夺取权力，建立倭马亚王朝。阿里党人在政治斗争中严重受挫。680年，阿里之子侯赛因在卡尔巴拉之战中悲壮殉难，什叶派开始有了真正的发展。685～687年库法的穆赫塔尔起义，得到非阿拉伯穆斯林的支持，并提出隐遁伊玛目和马赫迪复临的学说，为后来什叶派教义的发展提供了重要内容。第六代伊玛目贾法尔·萨迪格专注于宗教学科，被认为奠定了该派的教法学基础。740年，侯赛因之孙栽德·本·阿里在库法发动起义并战死，追随者在9世纪形成栽德派。贾法尔·萨迪格于765年死后，激进派分裂出来，拥护其长子伊斯玛仪为伊玛目，后形成伊斯玛仪派，即七伊玛目派。大多数人拥护其次子穆萨为伊玛目，政治上对阿拔斯王朝持温和态度，称拉斐德派。9世纪末至10世纪初，什叶派各支派向各地派出传教师，建立传道会，领导反对阿拔斯王朝的斗争。各支派中伊斯玛仪派最为活跃，成为什叶派中最有影响的力量。与此同时，在一些地区先后建立统治王朝，如北非和埃及的法蒂玛王朝、北非的伊德里斯王朝、叙利亚的哈姆丹王朝、伊朗的伊斯玛仪派王朝、巴林的卡尔马特国、也门的栽德王朝、伊朗及伊拉克的布韦希王朝等。945年布韦希王朝入主巴格达后，什叶派的力量和教义学说得到全面发展，史称“什叶派世纪”。11～13世纪，随着各地逊尼派的掌权和异族的入侵，伊斯玛仪派的各分支派别先后丧失各地政权，其势力大为削弱。只有栽德派和十二伊玛目派得以发展。1502年沙法维王朝建立，宣布十二伊玛目派为国教，使该派在伊朗得到充分发展，成为什叶派的主流派。该派主张阿里及其与法蒂玛的后裔是先知的唯一合法继承人，否认前三任哈里发的合法地位。认为伊斯兰教的基本信条是信仰安拉独一、信仰先知穆罕默德、信仰伊玛目。有忠诚、洁净、礼拜、施舍、斋戒、朝觐和吉哈德七大功修。后据此形成系统的伊玛目学说，为其宗教体系的核心内容和根本依据。伊玛目学说于8世纪由第六代伊玛目贾法尔·萨迪格所奠基，10世纪时，什叶派学者伊本·穆萨·诺伯赫特所著《什叶派诸宗派之书》和伊斯玛仪派传教师伊本·叶尔孤白所著《论伊玛目制度》，都对伊玛目教义作了纲领性的论述，17世纪伊朗什叶派长老麦吉利西（?～1699）在《心的生活》一书中系统地确立了伊玛目学说的理论体系。伊玛目是真主指定的穆斯林社团政教领袖，有传自穆罕默德的真光，具不谬性，效忠伊玛目就是顺从安拉的意志。坚信隐遁伊玛目和马赫迪；认为末代伊玛目虽已隐遁，但终将以马赫迪身份复临人世，恢复正义。其经注学尤为强调《古兰经》的隐义，任何时代隐义不会为凡人所知，唯有伊玛目才深知其玄奥。圣训学有经伊玛目传述的集成于10～11世纪的《宗教学大全》、《教法自通》、《教法修正》和《圣训辨异》四圣书及其注释。教法学以经、训和伊玛目的教法判断为立法原则，伊玛目隐遁后由权威教法学家公议，对伊玛目的判断作出解释，并以理智为补充。教法学派有艾赫巴尔派和乌苏勒派。著名的古典教法著作有《伊斯兰教基础》、《舍里阿·伊斯兰》、《麦法提赫》、《米乌·沙达特》等。继承制度，仅以《古兰经》律例为基础，只尊重法定继承，不承认遗嘱继承。其法律体系以亡人的遗偶（丈夫或妻子）为核心，将全部继承人划分为三个等级，等级之间实行排除原则，按继承顺序继承各自应得的份额，原则上不承认父系男性至亲的优先权。此外，允许教徒在受迫害时隐瞒真实信仰。在婚姻法规上，只承认“有效婚姻”（沙希赫）和“无效婚姻”（巴提尔）两种规范。准许被称为“穆塔尔”的有条件的临时婚姻，一个穆斯林男子在双方自愿的基础上，准许同多名穆斯林女子或“信奉天经”的女子（基督徒、犹太教徒、火祆教徒）结为“穆塔尔”，即所谓“以快乐为目的的婚姻”。严格限制丈夫单方面休妻。除重视古尔邦节、开斋节和圣纪外，

尤为重视阿舒拉日、盖迪尔·胡木节和法蒂玛节，崇拜伊玛目陵墓、念诵迪克尔等。除伊斯兰教公认的圣地外，还有卡尔巴拉、纳杰夫、马什哈德、库姆、卡兹米耶、萨马拉等圣城。其各支派中，栽德派最接近逊尼派，而伊斯玛仪派的一些支派则被视为极端派。十二伊玛目派因受穆尔太齐赖派和照明哲学的影响，教义上显示出较多的活力。20世纪70年代，什叶派内部出现了复兴伊斯兰教的社会思潮和社会运动。

shibanyu

石斑鱼 *Epinephelus*; grouper 鲈形目鮨科的一属。名贵的海产食用鱼类。此属中国有31种，分布在南海、东海和黄海、渤海。此外，石斑鱼类还广泛分布于印度洋和太平洋的热带及亚热带海域。常见的种类有赤点石斑鱼（*Epinephelus akaara*，见图）、青石斑鱼（*E.awoara*）和巨石斑鱼（*E.tauvina*）。

体侧扁，口较大，上颌前端有圆锥齿两对，其后有可倒卧的牙齿一丛，两侧牙外一列者较大，内侧为绒毛齿。下颌齿疏松、不规则、多行，犁骨及腭骨具细齿。体被弱栉鳞，背鳍鳍棘强大。

石斑鱼多属暖水性鱼类，大多栖息于盐度较高且波浪较小的海区，喜在靠近砂泥质海底的珊瑚礁及岩礁缝隙内定居。一般不结群。高龄鱼几乎终年都栖息在深水区域，只有在春、夏季水温上升时才向近岸的浅水处移动，并在沿岸索饵和生殖。性凶猛，以猎捕小鱼和虾类等为食。有明显的性别转换现象。如：2～3龄以下的赤点石斑鱼（体长小于300毫米，体重0.5千克以下）多为雌性；而4龄以上（大于400毫米，1千克以上）的个体则往往是雄鱼。雄鱼的精巢小，精液少。赤点石斑鱼和青石斑鱼的怀卵量约3万～6万粒。分批产卵。受精卵分离、浮性、透明、单油球。



赤点石斑鱼

石斑鱼养殖已在东南亚地区和中国沿海（含台湾省）进行。主要用天然苗，人工育苗也已成功，养成用浮式网箱水泥池和工厂化方式养殖。饵料以人工配合饵料为主。海区捕捞一般用手钓。用新鲜或活的小鱼作饵。石斑鱼味美，主要供鲜活销。

shibing mu

石蛃目 Archaeognatha 昆虫纲的一目。中、小型无翅昆虫。体长一般小于2厘米。体通常近纺锤形，胸部较粗而背侧拱起，向后渐细。虫体表面通常密被形状多样、常具金属光泽的鳞片。成虫体色多为棕褐色，常与生境颜色接近，幼虫体色较浅，体毛丛生，形态多样。

石蛃类原先与衣鱼类昆虫一起被置于传统的“缨尾目（Thysanura）”中，直到1953年有人提出衣鱼类比石蛃类与有翅昆虫更近缘、传统的“缨尾目”不是一自然的单源群之后，此目才被作为一个正式的目对待。支持石蛃目单源性的主要特征有：触角基部相互接近；复眼增大，沿头顶中线相会合；下颚须7节；下唇须的前腿节退化且并入下唇；第1腹节气门消失；尾须不分节。另外，发现于许多属中协助跳跃的腹节骨骼肌肉结构也可能是此目的另一个特征。

此类动物为世界广布种类，主要栖息在阴暗潮湿的环境中，如苔藓和地衣上、石缝中、石块下、森林的枯枝落叶中等。

石蛃目约250种，分隶于65属、2科［石蛃科（Machilidae）和光角蛃科（Meinertellidae）］、1总科［石蛃总科（Machiloidea）］。中国记载的种类有5属12种。

Shicheng

石城 Shicheng 中国古地名。①石头城的简称。又称“石首城”。在今江苏南京市清凉山。②今云南曲靖市。唐武德元年（618）设南宁州，四年置总管府，寄治嶲州（治今四川西昌市）。八年移治味县（今云南曲靖市）。贞观时罢。开元五年（717）以西爨领袖爨归王为南宁州都督，理石城（曲靖市）。即此。南诏时置石城郡。937年段思平借兵爨族三十七部，起兵石城，讨平杨干真，建立大理国。大理明政三年（971）段氏与三十七部会盟于此，立有“石城会盟碑”，清康熙十八年（1679）出土。今为全国重点文物保护单位。

Shicheng Xian

石城县 Shicheng County 中国江西省赣州市辖县。位于省境东南部，邻接福建省。面积1 582平方千米。人口30万（2006）。县人民政府驻琴江镇。三国吴嘉禾五年（236）置揭阳县，晋太康五年（284）改称陂阳县。隋开皇十三年（593）并入宁都县改设石城场，以“境内山多石、耸峙如城”而得名，五代南唐保大十一年（953）升石城场为石城县，沿用至今。武夷山绵亘于东部边境，中西部为丘陵区。属中亚热带湿润气候，年平均气温18.3℃，平均年降水量1 667毫米。主要河流有琴江、石田河、大琴河、横江等。石城是赣江源头。矿产有钽、铌、锡、稀土矿、高岭土等。农作物有水稻、甘薯、大豆、烟叶、花生、油菜、食用菌、水果等。森林覆盖率66.8%。水力资源蕴藏量5.4万千瓦。工业有机械制造、森林工业、化工、水电、采矿、造纸、食品、制药等，横江重纸、白莲等闻名，有“中国白莲之乡”之称。有206国道纵越中部。名胜古迹有宋宝福院塔、五龙岩摩崖石刻、普照禅寺、通天寨等。

Shi Chong

石崇 （249～300） 中国西晋诗人。渤海南皮（今属河北）人。少敏惠，勇而有谋。20余岁为修武令，入为散骑郎，迁城阳太守。因伐吴有功，封安阳乡侯。惠帝即位，因对杨骏不满，出为南中郎将、荆州刺史。征为大司农，因为征书未至而擅去官被免职。元康六年（296）出为征虏将军，假节、监徐州诸军事，镇下邳。石崇有别馆在洛阳城南金谷涧，时征西将军王诩当还长安，洛阳文人名士30人因集金谷送行。昼夜游宴，并各赋诗，不能者罚酒三斗。石崇将集会所作诗集为《金谷集》，亲为作序。是依附贾谧的文人集团“二十四友”的成员。永康元年（300），赵王司马伦政变，诛杀贾谧。司马伦专权，石崇因参与反对赵王伦的政治活动，被赵王伦亲信孙秀诬杀。石崇与欧阳建、潘岳同日遇害，时年五十二。石崇性极豪奢，文章写得很好，《金谷诗序》记叙金谷宴游，于欢乐中流露出对人生不可久长的忧愁，颇有情致。他的另一篇《思归引序》则为《文选》所收录。石崇的诗也写得很好，《诗品》列为中品。《隋书·经籍志》著录有集6卷，佚。今存文8篇，见《全上古三代秦汉三国六朝文》；诗存9首，见逯钦立《先秦汉魏晋南北朝诗》。

Shichuan Chun

石川淳 Ishikawa Jun（1899-03-07～1987-12-29） 日本小说家。生于东京浅草。1921年毕业于东京外语学校法语系，法国文学的修养较为深厚。同时他十分喜好日本传统的戏作小说，创作中融合了两个方面的影响。1935年发表处女作《佳人》。1936年发表小说《普贤》，翌年获“芥川奖”，由此确立了他的小说家地位。石川淳强调创作方法的有效性和严谨性。作为第二次世界大战后“无赖派”文学的代表作家之一，战后他推出了一系列优秀作品——《黄金传说》（1946）、《无尽灯》（1946）、《废墟上的耶稣》（1946）和《处女怀胎》（1946）等。其中，《黄金传说》运用某种游戏式的文体，揭示了毁灭、绝望之后重获新生的愿望。石川淳确信人类生存于观念之中，因而他的作品追求某种抽象的生命力而拒斥“现实的还原”。其战后最具代表性的小说《废墟上的耶稣》，同样也描述毁灭之后废墟中出现的“新人”，直接体现了一种自由的风

格以及变革文体的愿望。石川淳的创作生命绵长而坚韧。他的创作一直绵延至20世纪80年代。晚期作品《紫苑物语》(1956)、《狂风说》(1971～1980) 等，同样涌动着青年作家式的革新热情，也进一步验证、发挥、拓展了他战后初期的虚构理论。

Shichuan Dasan

石川达三 Ishikawa Tatsuzo (1905-07-02～1985-01-31) 日本小说家。生于秋田县平鹿郡横手町。1925年入早稻田大学英文系，中途退学，后任《国民时论》社编辑。1930年移居巴西半年，回国后写了游记《最近南美往返记》(1930)。1932年任《摩登》杂志编辑，并参加《新早稻田文学》、《星座》等同人杂志的工作。石川达三的成名作是刊于《星座》创刊号的小说《苍氓》(1935)。作品以现实主义的创作方法，描写了移居巴西前后日本贫苦农民的苦难遭际。小说获第一届"芥川奖"。此后，石川达三的创作体现出重视社会调查的写实性倾向。小说包含了某种社会批判的要素。1937年底至1938年1月，石川达三作为中央公论社特派员赴中国战场实地考察，回国后发表小说《活着的士兵》(1938)。小说揭露日本侵略军军纪紊乱和在中国屠杀平民的暴行。小说遭到日本军部的查禁，石川达三也受到监禁4个月、缓刑3年的处分。后在军部的压力下，写了美化侵略的《武汉作战》等。此间还写过具有风俗派倾向的《堕落的诗集》(1940)。第二次世界大战后，石川达三恢复了现实主义的创作方法，大多数作品反映战争期间人民的苦难生活和战后人民争取独立、和平、民主的斗争，或揭露社会的种种弊端。代表作《风中芦苇》(1951) 即通过一个杂志社社长对侵略战争的消极抵抗，揭露日本军队的野蛮行径。《人墙》(1959) 以日本教职员工会反对"勤务评定"的斗争为背景，描写富有正义感的教师拒绝向学生灌输军国主义思想。《破碎的山河》(1964) 以第二次世界大战后某垄断资本家为主人公，真实地勾现了此类人物的形象特征。《金环蚀》(1966) 则围绕日本保守党内部的贪污行贿案，揭露错综复杂的钩心斗角与政治黑暗。1968年出版的《青春的蹉跎》获1969年"菊池宽奖"。石川达三是一位社会视野广阔且富社会良知的作家。重要作品尚有《并非无望》(1948)、《幸福的界限》(1947)、《绿色革命》(1952)、《四十八岁的抵抗》(1955)、《爱的终结》(1971) 等。许多作品已有中文译本。



Shichuan Xin

石川馨 Ishikawa Kaoru (1915-07-13～1989-04-16) 日本质量管理专家。1947～1976年任教于日本东京大学，1978～1989年任日本武藏工业大学校长。从1947年开始，一直从事质量管理的研究、教育和推广工作。曾任日本质量管理学会会长、日本质量管理小组(QC小组)总部部长、ISO/TC69日本国内委员长等职务。他注重企业实践，主张质量管理的工具和手段应当通俗易懂，以便为广大的企业员工所接受。他开发的因果图在欧美被称为石川图。他对于日本QC小组活动的开展起了巨大的推动作用。他将日本式质量管理概括为"全公司的质量管理"(CWQC)，突出了日本式质量管理不同于美国的特征。由于在质量管理教育、普及和统计方法的开发和应用方面所作出的贡献，于1952年获得了戴明奖，于1977年、1988年先后获得了蓝绶褒章、勋二等瑞宝章。还获得美国质量学会颁发的格兰特奖、休哈特奖。石川馨对中国、菲律宾、泰国、韩国、墨西哥、巴西等许多国家的质量管理给予了指导和帮助，在国际质量管理界有很大影响。其著作《质量管理入门》、《日本式质量管理》、《QC小组纲领》、《现场的QC手法》等被译成中、英、法、葡萄牙、西班牙、荷兰、意大利等文字出版。



Shichuan Zhuomu

石川啄木 Ishikawa Takuboku (1886-02-20～1912-04-13) 日本诗人、评论家。本名石川一。生于岩手县，卒于东京。早期受与谢野宽主编的《明星》诗刊及与谢野晶子的和歌诗集《乱发》影响，成为与谢野宽的"新诗社"同人。1905年出版第一部诗集《憧憬》。同期发表小说《云是天才》。1907年迁往北海道。1909年发表论文《可吃的诗》，反对诗歌脱离现实。1910年，处女歌集《一把沙子》以通俗易懂、节奏铿锵的语言，咏叹了青春的感伤和生活的贫困，为其诗坛地位奠定了基础。1910年发表重要论文《时代闭塞的现状》，指出自然主义文学步入死巷，同时展望了日本文学的未来。1912年出版歌集《悲哀的玩具》，收入作者1910～1911年间的重要作品。1910年6月至1911年1月，日本发生逮捕并杀害社会主义革命家幸德秋水的"大逆事件"。在此冲击下，石川啄木接近了社会主义思想。晚年贫病交加，沉郁的作品带有虚无主义倾向，被称作"灰色生活和思想的纪录"。《笛子和口哨》(1911～1912) 是石川啄木最后一部诗集，被誉为社会主义诗歌的代表作。一般认为，石川啄木早期的诗作具有浪漫主义象征性特点；后渐渐转向现实主义，强调诗歌与生活的密切关联。石川啄木日记(3卷，1948～1949) 包括1902年10月至1912年2月20日(17～27岁) 10年间的日记，记述了日本社会的闭塞、作者的贫困生活及其思想发展过程，是研究石川啄木和明治时代文学的重要文献。



shichun shu

石莼属 *Ulva* 绿藻门石莼科的一属。藻体为多细胞的膜状体，呈宽广叶片状或叶片裂成许多小叶片或者分枝，由2层细胞组成藻体，无柄。藻体基部细胞向下延伸出假根丝，形成多年生固着器。叶片细胞单核，有一个片状或者杯形色素体，位于细胞外表面，内有一到几个蛋白核。生活史为明显的同形世代交替。孢子体和配子体的形态类似。成熟时，除基部外，全部细胞均能产生游动孢子或者配子。

石莼属有30余种。中国约有6种。多数种类分布在温带至亚热带海洋中。生长在高潮带至低潮带和大干潮线附近岩石上或石沼中。常见种类有：孔石莼、石莼、蛎菜、裂片石莼等。

幼嫩的孔石莼与石莼是很好的食品，称"海白菜"，也可制清凉饮料。石莼入药有下水、利小便的作用，在福建、广东称为"昆布"。老藻体还可作家畜或家禽的配合饲料。

Shi Dakai

石达开 (1831～1863) 中国太平天国时期首义诸王之一。广西贵县(今贵港市)人。道光二十七年(1847) 加入拜上帝会。1851年1月参加金田起义，任左军主将。12月，在永安(今广西蒙山) 封翼王。

1853年(咸丰三年) 太平天国建都天京(今江苏南京)，分兵北伐、西征。石达开赴安庆，经略安徽并节制西征军事。1854年回天京，协助杨秀清处理军国要务，负责天京城防。秋，再次奉命出京指挥西



1862年石达开发给杨福广的职凭

征军事。1855年初，在湖口和九江大败曾国藩所率湘军水师，太平军第三次克复武昌。11月至次年4月，克复江西50余州县，困曾国藩于南昌。后率军回援天京，6月间会同他部太平军击溃清军江南大营。

1856年9月，太平天国发生内讧，韦昌辉杀东王杨秀清，滥杀杨部将士。石达开从武昌回天京，责韦滥杀，危及天国。旋被迫出逃，起兵讨韦。洪秀全处死韦昌辉，任石达开为通军主将，提理政务。因受洪秀全猜忌，不安于位，1857年5月自天京出走，带兵20多万单独行动。先后转战江西、浙江、福建、湖南、广西各地。途中，部将彭大顺、朱衣点等与之决裂，返旗回朝。1863年初（同治元年末），率军入四川。5月14日，到达大渡河南岸紫打地（今石棉县安顺场附近），遭清军及土司兵截击，伤亡惨重。致书四川总督骆秉章，愿"舍命以全三军"，亲至清营，请赦残部。6月25日从容就义于成都，遗部2 000余人全被袭杀。

Shidao Gang

石岛港 Shidao Port 中国山东省重要渔港。国家一类开放港口。位于山东半岛东南端石岛湾畔，属荣成市。1954年设石岛县，1958年并入荣成县（今荣成市）。因附近花岗岩为良好的建筑材料，故名石岛。清末始建码头。1949年后经修建，已成为南北航运重要的物资集散地，下辖俚岛、蜊江两个港务办事处。港区总面积3 173.7万平方米，其中陆域24.4万平方米，水域3 149.3万平方米，岸线长850米。万吨级深水泊位1个，5 000吨级泊位1个，1 000吨级泊位3个，500吨级泊位2个，500吨级以下泊位2个。港湾为椭圆形天然港湾，渔港水域面积1 360万平方米，水深6~7米，湾口宽约5 000米，可同时供50对渔船停泊、装卸。有300多米长的挡浪大坝。

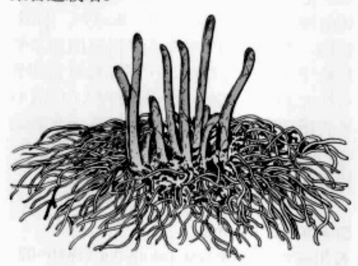
Shidiantou

《石点头》 *Nods of Stone* 中国明代拟话本小说集。作者署名天然痴叟，号浪仙，生平事迹不详。全书14卷即14篇，叶敬池刊本有墨憨主人评语。首龙子犹（冯梦龙）序写道："石点头者，生公在虎丘说法故事也……浪仙氏撰小说十四种，以此名篇。"此书之写作，明显寓有劝世说教之意。

小说题材的来源，多摭拾旧闻，改编历史故事。主旨多在宣扬忠孝节义、封建伦理道德。如《王本立天涯求父》，写孝子王本立历经艰险，漂泊12年，立志寻父，终于感动鬼神，使其父子团圆。作者说："过活还是小事，天伦乃是大节"，鼓吹封建孝道。《江都市孝妇屠身》写宗二娘卖肉屠身，以使丈夫能归养婆婆；《郭挺之榜前认子》美化郭秀才抛妻弃子的丑行，颂扬青姐的守节；《卢梦仙江上寻妻》赞扬对翁姑尽孝、对丈夫守节的李妙惠；《侯官县烈女歼仇》赞颂为夫报仇、以死殉夫的申屠娘子；《莽书生强图鸳侣》、《感恩鬼三古传题旨》宣扬因果报应和读书做官的思想。少数故事内容较好，如《贪婪汉六院卖风流》，叙贪官吾爱陶贪鄙凶残、鱼肉乡里事，反映了官场的黑暗，有一定的暴露意义。

shidiaobai

石刁柏 *Asparagus officinalis*; common asparagus 百合科天门冬属的一种。又称芦笋。多年生草本植物，以嫩茎作蔬菜食用。原产地中海沿岸。欧洲栽培已有2000年以上的历史。19世纪末传入中国，现主要分布在台湾、浙江、山东、河南等省。美国、西班牙、意大利、日本、加拿大均作为蔬菜普遍栽培。



石刁柏根株抽生嫩茎之状

根系发达，有储藏养分的肉质根，以及着生于肉质根上、营吸收功能的纤细根。地下茎是节间极短的变态茎，每节有鳞片状变态叶，叶腋有芽，由鳞片包被，称鳞芽。地下茎的顶芽和侧芽都能形成鳞芽，集生而成"鳞芽群"。春暖季节鳞芽依其充实程度先后萌发成地上茎（见图）。株高150~200厘米，有大量分枝。叶退化成膜状，靠绿色的枝进行光合作用。雌雄异株，雄株产量（嫩茎）比雌株的高20%~30%。

对土壤适应性较广，尤其适宜pH为6~6.7、疏松透气、土层深厚、地下水位低、排水良好而富含有机质的砂壤土和壤土。多行种子繁殖。忌连作。

石刁柏的嫩茎富含多种维生素和各种氨基酸。可作蔬菜食用，也可加工制成罐头食品。味清香鲜美，柔嫩可口。对心脏病、高血压等疾病有一定疗效，其肉质根有利尿作用，被视为一种保健食品。

shidiao

石雕 stone carving 以石块为原料雕刻各种图案和形象以及立体造型的雕塑工艺品。

沿革 旧石器时代，中国先民就用锋利的工具在硬度较高的石块上雕刻。甘肃永昌鸳鸯池出土的新石器时代的石雕已有浮雕人物像。河南安阳商代遗址中也出土了白色大理石雕刻的人物和动物像。南北朝以后，由于尊崇佛教，出现山西大同云冈石窟、河南洛阳龙门石窟等的大型石雕佛像。同时，小型石雕工艺品也有发展。唐代，福州寺院的僧侣用当地的寿山石雕刻成佛像、念珠等馈赠香客。福建惠安青石雕刻用于寺院的建筑装饰，如龙柱、石狮等。河北曲阳的汉白玉雕刻佛像在唐代也已闻名。宋代，石雕品种由佛像、建筑装饰等逐渐演变为小型的工艺品以及印章、文具等实用品。明代，浙江青田石雕、山东莱州滑石雕刻等已在民间普及。清代，福建寿山石雕、浙江青田石雕、湖南浏阳菊花石雕等有很大发展，技艺也愈益精湛。

产地、品种 中国石雕主要产于浙江青田、福建福州和惠安、山东莱州、辽宁海城、湖南浏阳、河北曲阳、云南大理等地。

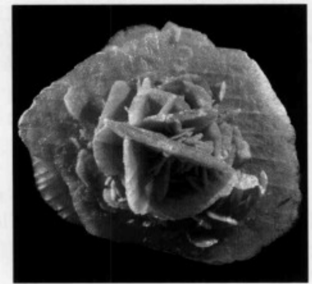
石雕按石料分，有滑石雕刻、汉白玉雕刻、青石雕刻、卵石雕刻、墨晶石雕刻、菊花石雕刻、彩石雕刻等。按产地分，则有青田石雕、寿山石雕等。山东莱州滑石雕刻的品种以猴、马等动物为著名，小巧可爱，常作为儿童玩物。河北曲阳汉白玉雕刻以建筑装饰和佛像为著名。云南大理石雕刻早在唐代便已闻名，它采用点苍山的大理石为原料。大理石的纹理犹如着色山水画，或危峰断壑，或飞瀑随云，层叠远近，五色灿然。品种主要有插屏、镶嵌家具以及灯座、砚台等。福建惠安青石雕刻以龙柱、石狮、花鸟柱等著名。惠安石狮采用镂雕技法，石狮口中含有滚动自如的石珠，人称"南狮"，享有盛誉。甘肃兰州卵石雕刻系采用黄河河道的卵石雕刻而成。由于卵石的形状、大小、色彩各不相同，所以产品的造型多变，成为深受欢迎的旅游工艺品。此外，内蒙古赤峰的巴林彩石雕刻、辽宁沈阳的太子河石雕刻、湖南洞口的墨晶石雕刻等，都各具特色。石雕还可按用途分，主要有建筑装饰、神佛造像、人像、文具、玩具、日用品、家具装饰以及陈设欣赏品。

技法 石雕的技法有阴刻、浮雕、圆

雕、镂雕、影雕等。影雕是福建惠安青石雕刻的独特技法，系用大小不同的钢钻在青石上凿錾，凭借钻点的大小、深浅和疏密来表现山水、鸟兽、人物、花卉等形象。

shigao

石膏 gypsum 化学组成为$Ca[SO_4]\cdot 2H_2O$，晶体属单斜晶系的含水*硫酸盐矿物*。又称二水石膏或生石膏。在中国药典中又有细理石、冰石、软石膏、寒水石、玄精石等



石膏（8cm，阿尔及利亚）

之称。英文名称来自希腊文gypsos；但源于阿拉伯语jibs，意思是"涂墙的灰浆或熟石灰"。通常根据形态、物性或组成特征取不同名称：如纤维状石膏集合体，称纤维石膏；白色透明、细粒状石膏块体，称雪花石膏；无色透明石膏晶体，称透石膏；含少量泥质碳酸盐矿物、呈浅灰色的石膏，称普通石膏；含较多黏土矿物、呈土状集合体，称泥质石膏。晶体呈板状、粒状、纤维状；燕尾状双晶很常见。集合体多呈致密块状、纤维状、土状等。无色或白色，常因杂质染成灰黄、褐红等色。玻璃光泽，解理面显珍珠光泽、纤维石膏显丝绢光泽。莫氏硬度1.5~2.0。密度2.3克/厘米³。性脆。解理极完全至完全。解理薄片具挠性。不溶于水。煅烧石膏时，随着温度升高、逐渐脱水会导致新物相产生和性能的改变。当温度升高到100~200℃时，转变成半水石膏，即熟石膏（$CaSO_4\cdot 0.5H_2O$），它具有很强的活性和凝结力。加热到200~400℃时，转变为易溶的*硬石膏*，它能强烈吸收空气中的水分变成半水石膏；掺水后，很快凝结、但强度极小。继续加热到600~800℃，变成不溶的硬石膏，当加入少量石灰或粒化高炉矿渣作催化剂，则可成为强度高的硬石膏胶结料。加热到900~1000℃时，不仅全部脱水、部分硫酸钙还分解成氧化钙，形成煅烧石膏（又称水硬性石膏），它具有抗水性、强度高的性能，是理想的凝结材料。

石膏有广泛的用途，大量用于建材工业，其次是农业、化工和轻工行业。未煅烧石膏主要用作硅酸盐水泥的缓凝剂、土壤改良的调节剂、农用肥料；纸张、油漆、橡胶、塑料、日用化工、纺织品的填料；而煅烧石膏可用作石膏板（轻质墙体材料）和灰泥（建筑胶结材料）。在中国，石膏是常用的矿物药之一，中医认为石膏味甘而辛，甘能缓脾益气、止渴去火，辛能解肌发汗。

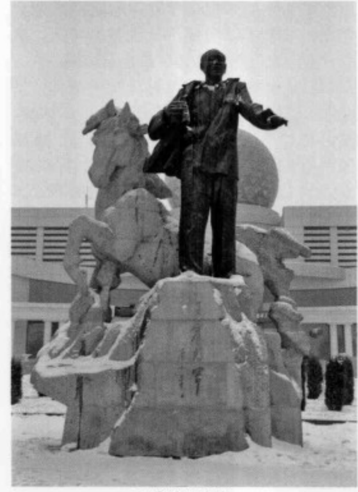
石膏是分布极广的矿物，主要在沉积和风化条件下形成，少数见于热液形成的硫化物矿床里。在海盆和湖盆里形成的石膏，是由卤水蒸发或由硬石膏水化而成；与硬石膏、石盐等共生。呈层状或透镜体状于石灰岩、红色页岩、泥灰岩、砂质黏土岩层的层间。硫化物矿床氧化带的石膏，主要是硫化物变来的。早期形成的石膏、硬石膏矿床，受化学风化后，在围岩裂隙或洞穴里，形成次生的裂隙充填型或溶洞型石膏矿床。中国石膏矿床类型多、分布广、储量居世界首位。著名产地有湖北应城和云梦，山西太原、大同、平陆，湖南湘潭、澧县和邵东，辽宁辽阳和本溪等。世界其他著名石膏矿床产地是美国得克萨斯州、纽约州和密歇根州，加拿大新斯科舍省、不列颠哥伦比亚省，法国巴黎盆地，白俄罗斯布里涅夫，波兰克拉科夫，奥地利萨尔茨堡，德国北部地区等。

shiguwen

石鼓文 inscriptions on drum-like stone 中国周代秦国*石刻文字*。

Shihezi Shi

石河子市 Shihezi City 中国*新疆维吾尔自治区*直辖县级市。位于自治区西北部。面积约457平方千米，人口64万（2006），有汉、维吾尔、哈萨克、回、蒙古等37个民族，其中汉族占95%。市人民政府驻红山街道。境内有石河子总场、152团、新疆



王震将军铜像

农垦科学院试验场、石河子大学试验场4个农场。1950年中国人民解放军屯垦戍边，开发石河子地区。1976年在原新疆生产建设兵团领导机关和兵团工二师、农八师、石河子管理处、政治干校、医专等6个师以上单位所在地设立石河子市，并成立石河子地区，辖石河子市、玛纳斯县、沙湾县。1978年撤销石河子地区，石河子市归自治区直辖。地处天山北麓中段、准噶尔盆地南缘，地形由东南向西北倾斜。为大陆性干旱气候，光热资源充足，年平均气温6.6℃，无霜期160~170天，平均年降水量110~200毫米。工业有棉纺、毛纺、制糖、食品加工、造纸、塑料制品、机械、煤炭、电力、建材等。为新疆轻纺工业基地。农产品有小麦、稻谷、玉米、棉花、甜菜、西瓜、哈密瓜、葡萄、苹果、蟠桃等。连接欧亚的北疆铁路和312国道横贯市境。驻有新疆通用航空公司、石河子大学、新疆农垦科学院、新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院。建有周恩来总理纪念碑、王震将军铜像（见图）、艾青诗歌馆，还有大漠水库、北湖公园等景点。

Shihei Yixiong

石黑一雄 Ishiguro Kazuo (1954-11-08~) 日裔英国作家。生于日本长崎一军人家庭，1960年随家人移居英国，在英国完成从小学到大学的全部教育。在肯特大学获哲学和文学学士学位，后在东英吉利大学获文学硕士学位。主要作品有长篇小说《荒凉山景》（1982，获英国皇家文学会霍尔比奖），《浮世艺术家》(1986，获惠特布莱德奖)，《盛世遗踪》(1989，获布克奖)，《不可安慰的人》(1995)，《当我们是孤儿的时候》(2000)。虽然石墨一雄直到20世纪80年代末才第一次回日本，但他的前两部长篇小说《荒凉山景》和《浮世艺术家》却完全以第二次世界大战及战后日本人的生活和情感为描写对象，前者描写了两个在战后嫁给外国人的日本妇女的命运和心路历程，后者描写了一个曾经盲从日本军国主义的日本浮世绘老艺术家对战后生活的感慨。其代表作《盛世遗踪》描写了一个衰败的英国世家的一位忠心耿耿的老管家一生遭遇的凄凉晚景。作品对人物细微的内心活动的准确把握为当代文学中所罕见，体现了作者对*J.奥斯丁*以来英国现实主义文学传统的继承和发扬。作品曾经被成功地搬上银幕。

shihu

石斛 *Dendrobium nobile*; nobile dendrobium 兰科石斛属的一种。名出《神农本草经》。茎直立，丛生，上部曲折状，稍曲，长60厘米，粗1.3厘米，有槽纹，节部稍粗，基部窄。叶扁平，近革质。总状花序有1~



4花，有梗，基部有鞘状苞片；花的苞片膜质，花大，直径8厘米，顶端白色带淡紫色，萼片矩圆形，萼囊短钝，长5毫米，花瓣椭圆形，约等于萼片，端钝，唇瓣宽卵状矩圆形，宽2.8厘米，有短爪，两面有毛，唇盘上有一紫斑。蒴果。分布于中国广东、广西、台湾、湖北等地区。附生于林地树木上或爬于石上。亚洲热带其他地区也有。茎入药，有养阴祛热、生津止渴的功效。

Shi Hu

石虎 (295～349) 中国十六国时期*后赵*皇帝。字季龙。羯族。上党武乡（今山西榆社北）人。*石勒*从子，因幼时由石勒之父收养，因而也被认为是石勒之弟。性残暴骁勇，善用兵，跟随石勒屡立战功。319年石勒称赵王、称帝时，石虎曾为单于元辅、太尉、守尚书令，封王。334年，石虎废石勒子石弘自立，称居摄赵天王，次年迁都于邺。337年改称大赵天王，349年称帝。石赵统治一度比较稳定繁荣。石虎与辽东的前燕慕容氏、河西的前凉张氏多次作战，互有胜负，还曾计划进攻东晋和成汉以夺巴蜀。但因石虎的奢侈暴虐也造成境内起义不断，乞活军和梁犊义军曾给予其统治以巨大打击。

石虎晚年，诸子石邃、石宣、石韬等争为太子，造成混乱。349年石虎死，太子石世与其兄石遵、石鉴迭相残杀。最后石鉴为冉闵所杀，后赵灭亡。

shihuacai shu

石花菜属 *Gelidium*; agar 红藻门石花菜科的一属。重要经济海藻。有40余种，广泛分布于世界温带海域，太平洋西岸是主要产区，以中国、日本和朝鲜半岛最多。产于中国的有10余种，常见的有石花菜、小石花菜、大石花菜、中肋石花菜和细毛石花菜等。

藻体一般高10～20厘米，由主枝和多次分枝组成，以假根固着于岩礁上。红色或棕红色。多年生。生活史由配子体、孢子体和附生于雌配子体上的果孢子体三个世代组成。雌雄配子体的果胞和精子结合形成合子，发育成为果孢子体（囊果），成熟的囊果排出果孢子，萌发生成孢子体，孢子体产生四分孢子并附着于基质上萌发成配子体。喜生长在风浪冲击、波涛汹涌的岸边，不耐干燥，垂直分布一般在干潮线以下5～10米处。繁殖盛期多在6～10月。

养殖用的苗种可从海底采捞或者人工育苗；养成方法主要采用夹苗、筏式养殖法，且多平养。每年分春秋两茬作业，每茬约生长60～70天即可采收。可供食用、药用和工业用，其琼胶含量丰富，是医药、纺织和食品工业的重要原料。

shihui

石灰 lime 以氧化钙为主要成分的气硬性无机胶凝材料。包括生石灰和熟石灰。以碳酸钙含量高的*石灰岩*、*白云岩*、白垩、贝壳等为原料，经900～1 100℃煅烧即得生石灰。生石灰为白色固体，耐火难熔，具有吸水性，可作干燥剂。生石灰与水反应或吸收潮湿空气中的水分后即成熟石灰，又称消石灰。化工副产品电石渣也属此类胶凝材料。公元前8世纪古希腊人将石灰用于建筑，中国在公元前7世纪开始使用石灰。石灰是用途广泛的建筑材料；工业上用于制革、制造漂白粉、冶炼金属；农业上用作间接肥料，改良酸性土壤和防治病虫害。

shihui liuhuang heji

石灰硫磺合剂 lime-sulfur 无机硫制剂*农药*。简称石硫合剂。有效成分主要是多硫化钙。1821年美国开始用于防治梨树病害，1833年用于防治葡萄白粉病，1851年开始用于防治羊虱，1886年发现能防治梨园介壳虫，1900年以后使用范围逐渐扩大，至今许多国家仍用于杀菌、杀虫及杀螨。

石硫合剂为暗褐色有臭味的液体，呈碱性。遇酸、二氧化碳等分解产生单体硫、硫化氢和不溶性硫化物。可由石灰、硫磺加水煮制而成，常用配料比为生石灰:硫磺:水＝1:2:10。遇空气易生成游离的硫磺和硫酸钙，须密封储存。

母液加水稀释喷洒，对某些病害有铲除作用。使用时根据作物种类、生育期和气温确定药液浓度。其碱性可侵蚀害虫表皮蜡质层，因此也能杀死蜱、螨、介壳虫及其卵。存留在作物表面上的多硫化钙，在空气中的氧和二氧化碳作用下形成硫磺微粒，气化产生硫蒸气，可干扰病原菌或害虫呼吸过程中氧的代谢而起毒杀作用。因此，防治效果同气温呈正相关，但较高的气温对植物也易产生药害。主要用于防治多种*白粉病*、麦类锈病，果树的黑星病、*炭疽病*、缩叶病和红蜘蛛、粉蚧、锈壁虱、蓟马、矢尖蚧、桑蚧等，也可用于防治畜禽寄生螨。不同植物对石硫合剂的敏感性差异较大，尤其是叶组织脆嫩的植物，最易发生药害。此外，该制剂对人体皮肤有强烈的腐蚀性，使用时要特别注意防护。

shihuiyan

石灰岩 limestone 主要由*方解石*组成的*碳酸盐岩*。简称灰岩。常见的*沉积岩*。古代石灰岩则是由低镁方解石组成。石灰岩成分中经常混入有白云石、石膏、硬石膏、菱镁矿、黄铁矿、蛋白石、玉髓、石英、海绿石、萤石、磷酸盐矿物等。此外还常含有黏土、石英碎屑、长石碎屑和其他重矿物碎屑。现代碳酸钙沉积物由文石、高镁方解石组成。

分类和类型 分类主要有两种：一种是化学成分的分类，多被化工等部门采用；另一种是结构多级分类，多被地质、石油等部门采用。

20世纪50年代末至60年代初提出的石灰岩结构分类主要有：①福克分类，该分类是以异化颗粒、泥晶基质、亮晶胶结物为三角图的三端元组成，将石灰岩划分为亮晶粒屑灰岩、泥晶粒屑灰岩和以泥晶方解石为主的泥晶灰岩。此外还划分出原地礁灰岩和重结晶灰岩。②顿哈姆的结构分类，是以颗粒和泥晶（或灰泥）为两端元组分的分类。将石灰岩分为4类，即颗粒灰岩、泥晶质颗粒灰岩、颗粒质泥晶灰岩、泥晶灰岩。③中国学者的结构成因分类方案。

按结构成因石灰岩主要分为以下类型：①颗粒灰岩。由颗粒组分形成的石灰岩。大部分颗粒组分如内碎屑、骨屑、鲕粒以及部分团粒和团块都是明显经过水流搬运作用形成的，但是一部分团粒、团块的形成并没有水流作用。因此，有人主张用异化粒表示此类石灰岩。内碎屑灰岩和鲕粒

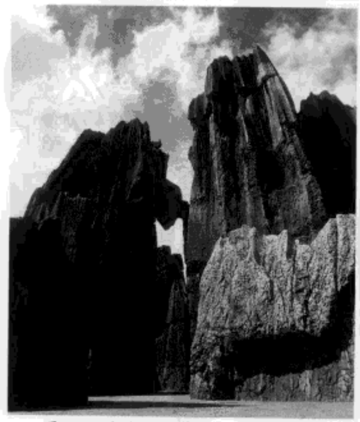


图1　石灰岩形成的石林（云南石林）

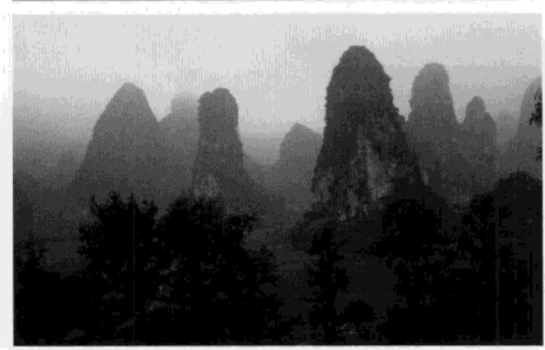


图2 石灰岩形成的峰林（广西桂林）

灰岩通常由亮晶胶结，主要堆积于高能环境，如波浪和水流作用很强的开阔滨浅海陆棚区的沙嘴、沙坝、浅滩等沉积单元。团粒灰岩等一般堆积在低至中等能量环境中，如广阔的潮坪及相邻的潟湖。②泥晶灰岩。由无黏结作用的泥晶方解石组成的石灰岩。现代海相碳酸盐泥沉积物简称灰泥，其可由碳酸盐颗粒磨蚀成的最细的产物组成；也可由藻类死亡解体，释放的大量文石针沉积物组成；尚可由从水体中化学沉淀出来的细晶（泥晶）沉淀物组成。它们都属于静水和低能带环境的产物。③叠层灰岩。主要由分泌黏液的藻类（蓝、绿藻），通过捕集、黏结碳酸盐颗粒物质形成的岩石。因为它不是靠石化钙藻形成的，所以又称隐藻黏结灰岩。一般具有水平叠层构造的叠层灰岩主要产出于潮上和潮间低能环境。具有柱状叠层构造的叠层灰岩生成环境的水动能较强，主要是潮间带下部及潮下带上部的产物。④凝块灰岩。为无隐藻纹层的凝块状石灰岩。隐藻凝块体虽无内部纹层，但是具有叠层石的宏观外貌和类似向上生长的构造。与叠层灰岩相比，表面粗糙而欠光滑，常呈疙瘩状、皱纹状或麻点状。凝块的内部显微组构为不均匀云雾状和海绵状，偶尔显不清楚的同心纹层。有时在凝块中有少量钙藻（葛万藻、附枝藻）微细丝状体，并含少量碎屑颗粒。凝块之间有亮晶方解石、细粒方解石沉积物充填。凝块灰岩的产出环境比较宽广，从潮间带至较深的潮下带。⑤骨架灰岩。又称生物礁灰岩。一种造骨架的碳酸盐生物构筑体。骨架将碳酸岩沉积物黏在一起，形成固定在海底上的坚硬的具有抗浪性的碳酸盐岩礁。造骨架的生物有珊瑚、石枝藻、层孔虫、窗格状的苔藓虫和厚壳蛤类等，并形成不同的生物骨架灰岩。古代的骨架灰岩随着地质历史和生物演化而变化。每一个时期都有它特有的组合：寒武纪以古杯和钙藻为主；中、晚奥陶世以苔藓虫、层孔虫、板状珊瑚为主；志留纪和泥盆纪以层孔虫、板状珊瑚为主；晚三叠世和晚侏罗世以珊瑚、层孔虫为主；晚白垩世以厚壳蛤类为主；渐新世、上新世和更新世以六射珊瑚为主。骨架灰岩通常在海底形成一个隆起，超出于同期沉积物。隆起块体有点礁、礁丘、环礁、层状礁等，其形成和规模，决定于海水深度、温度、地形、盆地的升降速度以及海进海退变化等（见**珊瑚礁**）。⑥白垩。一种细粒白色疏松多孔易碎的石灰岩，质极纯，其$CaCO_3$含量大于97%，矿物成分主要为低镁方解石，可含少量黏土矿物及细粒石英碎屑，生物组分主要是颗石藻（2～25微米）和少量钙球。白垩生成于温暖海洋环境，其沉积深度从几十米到几百米。⑦结晶灰岩。泛指由结晶方解石或重结晶方解石组成的石灰岩。大部分结晶灰岩都是原生石灰岩经成岩重结晶作用改变了原生颗粒组分和生物黏结组分而形成的。因此，大部分结晶灰岩就是重结晶灰岩。重结晶灰岩可以不同程度的保留变余的原始结构构造特征。结晶灰岩也有原生的，如大陆地表泉水、岩洞或河水由蒸发作用形成的石灰华和钙泉华。石灰华是一种致密的带状钙质沉淀物，通常呈不规则块状构造的钟乳石和石笋，发育有从溶液中依次沉淀的方解石或文石晶体所组成的皮壳状纹层，多产出于石灰岩洞穴表面。钙泉华专指地表上海绵状多孔疏松的方解石或文石晶体沉淀物，多呈树枝状、放射状或半球状等构造特征，内部常保留有植物茎、叶的痕迹，产出于**温泉**、**裂隙水**出露的地表。⑧钙结岩。一种发育于干旱或半干旱地区土壤和细砂中的富石灰质沉积物，呈同心环带的似枕状体。

构造　有叠层构造、鸟眼构造、缝合线构造等。见**碳酸盐岩**。

用途　石灰岩主要用于混凝土骨料和铺路基石，制造**水泥**和**石灰**，冶金工业中作熔剂，环保中用于软化饮用水及污水处理，农业中作土壤调节剂、家禽饲料添加剂，还可用于轻工、化工、纺织、食品等工业。由于石灰岩易溶蚀，在石灰岩发育地区，常形成石林、溶洞等优美风景区（见图），如中国贵州、广西、云南、湖南等省区，是宝贵的旅游资源。

推荐书目

何镜宇，孟祥化．沉积岩和沉积相模式及建造．北京：地质出版社，1987.

FLÜGEL E. Microfacies Analysis of Limestone. Berlin: Springer-Verlag, 1982.

shihui(yan)tu

石灰(岩)土　limestone soil　热带亚热带地区的**碳酸盐岩**（如**石灰岩**、**白云岩**）在风化过程中，由于含钙物质的不断供给延缓了土壤脱硅富铝化速度，而形成的一类盐基饱和、岩性特征明显的土壤。全球热带亚热带的岩溶地区均有石灰（岩）土分布，中国以贵州、四川、湖北、湖南、云南、广西等省（自治区）面积最大。

过去科学家对石灰（岩）土曾先后划分出红色石灰土、黑色石灰土和棕色石灰土三个土类。但在现行中国土壤分类系统中，只划分了一个石灰（岩）土土类，其下根据发育程度划分出四个亚类：黑色石灰土亚类、棕色石灰土亚类、黄色石灰土亚类和红色石灰土亚类。石灰（岩）土分布区大多生态环境条件较差，该类土壤的成土速度又极慢，一经冲刷就形成裸岩，很难形成新的土层。因此对石灰（岩）土应以林业利用为主，保护和发展森林，保持水土，涵养水源；垦殖过度的陡坡耕地应退耕还林还草，缓坡耕地也应加强农田基本建设，修建水平梯田，改良培肥土壤，增强蓄水抗旱能力，同时大力推广诸如绿肥聚垅免耕种植法这类抗旱保土的耕作法。

Shi Hui

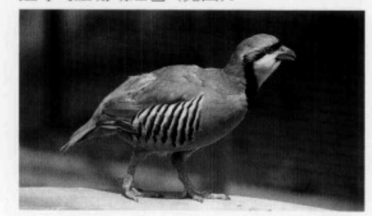
石挥　(1915～1957)　中国电影演员、导演。原名石毓涛。天津人。1940年到上海开始从事话剧演员工作。自1941年起参演电影，在《乱世风光》中初露头角。1947～1951年主演了《假凤虚凰》、《太太万岁》、《夜店》、《艳阳天》、《腐蚀》等12部影片并导演了3部影片。在他自己导演的《**我这一辈子**》中扮演的警察，是他表演上的杰作。他的表演既重视内心体验，又注意外型塑造，因而形象性格鲜明、外型独特，具有深厚的韵味。其后，参加了《姊姊妹妹站起来》、《光辉灿烂》、《美国之窗》、《宋景诗》等片的演出。还导演了《鸡毛信》和《天仙配》，自编自导了《夜航》。有文集《石挥谈艺录》出版。



shiji

石鸡　*Alectoris chukar*; chukar partridge　**鸡形目**雉科石鸡属的一种。因常久鸣不休，音似“ka, ka”，又称嘎嘎鸡。中国东北地区南部、内蒙古、华北以至新疆山地的留鸟。体型似家鸡，全长约300毫米。上体一般呈

葡萄酒红褐以至褐灰色；自额贯眼至颈侧，而后向下转至喉部，有一黑色圈；眉纹呈棕黄色；两胁呈棕白色且具黑斑，羽端转为栗色；下体主要呈棕黄色。雌雄同色，但雌鸟稍淡。嘴、眼周的裸出部以及脚、趾等均呈珊瑚红色（见图）。



常栖息于岩坡和山谷，有时到田野觅食。主要以苔藓、地衣、浆果、植物嫩芽，以及昆虫、蠕虫等为食。平时10多只结群游荡，边食边叫，响彻山间。

5月间开始繁殖。在地面稍凹处的乱石堆或灌丛中营巢，略敷杂草。每窝产卵9～20枚，壳面光滑，呈棕白色且有斑点。

shiji

石䳭 *Saxicola*; bush chat 雀形目鹟科的一属。共12种。中国有5种。分布于中国内蒙古到亚洲南部，大洋洲的新几内亚、非洲的埃塞俄比亚。脚呈黑或黑褐色；尾呈纯黑色，或仅具白色羽缘。全长114～154毫米。



黑喉石䳭

嘴短健，嘴基宽，近端处具缺刻；尾比翅短；雌雄羽色有差异。

黑喉石䳭（*S.torquata*，见图）最常见。雄鸟上体呈黑色，腰羽呈黑色；翅上有白色块斑；尾上覆羽呈白色；头侧、颏和喉呈黑色；颈和上胸的两侧呈白色，形成半领状；胸部呈棕栗色，腹部转为淡棕色以至棕白色。雌鸟上体大都呈黑褐色，翅上的白斑和白色尾上的覆羽均沾棕黄色；颏和喉为淡棕色，下体呈淡棕色。

主要栖息于矮树和灌丛间，亦见于红柳荒漠地区。取食的昆虫几乎全是害虫，如地下害虫金针虫、蔬菜害虫甘蓝白粉蝶、作物害虫蟀象等。

Shijiahe Wenhua

石家河文化 Shijiahe Culture 中国新石器时代文化。以湖北省天门市石家河遗址群为代表而命名。曾称为青龙泉三期文化、湖北龙山文化、长江中游龙山文化。主要分布在江汉地区和洞庭湖周围。年代约为公元前2600～前2000年。此文化处于原始社会解体时期或已迈向初期文明社会。

经济生活 以稻作农业为主，使用石锄、石刀、石镰等农具。渔猎采集经济占一定比重，发现陶质擂钵，是碾磨野生块茎淀粉类食物的器具。手工业发达，以小件铜器的制造最为突出，出土铜片、铜渣和铜矿石（孔雀石）等。制陶普遍使用快轮成形技术，生产效率提高。出现专类陶器生产地，制作人和动物陶塑的在邓家湾遗址，制作红陶小杯的在三房湾遗址，产品规格都较定型统一，出土数量成千上万，已形成社会化的集中生产。制玉手工业崛起，玉人头像和动物雕刻尤其精美。

聚落与建筑 聚落在规模和内涵上出现等级差别。天门石家河古城及遗址群居于石家河文化的核心位置。古城呈圆角长方形，面积约120万平方米，城垣外环绕城壕，城内外分布着二三十处遗址，其规模在已知的中国史前古城中仅次于山西襄汾陶寺古城（见陶寺文化）而居第二，已远非一般聚落可比。石家河文化的房屋建筑普遍为平地起建的长方形单间房和连间房，除木骨泥墙外，还出现较进步的夹板夯土墙。罗家柏岭遗址发现一组庭院式建筑，内有北、南相对的大、小两座房屋，以及铺筑烧土硬面的大片活动场地，一侧还存留护墙，它可能是一处举行祭祀的礼仪性建筑。

埋葬 石家河文化的墓葬有土坑墓和瓮棺墓。大、小墓在随葬品的规格和数量上差别悬殊，反映出当时的社会存在等级制度和贫富分化。这种现象在石家河文化的核心地区比偏远地带更为明显。贫者墓小无物，而像肖家屋脊遗址的一座成人瓮棺葬，随葬玉器57件，占此处晚期墓地27座瓮棺葬玉器总量的46%，其中不乏玉器精品。此墓是石家河文化中所见最高规格的墓，墓主可能为首领级人物。

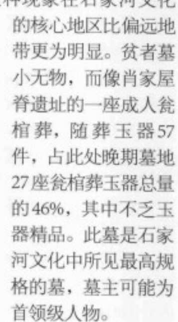


图1 陶罐上的刻画人物（人像站立，头戴插羽的平顶浅冠，右手似执一钺，双脚穿靴，可能属军事类人物。陶罐为肖家屋脊出土）

精神文化 在肖家屋脊和邓家湾发现20多种陶器刻符。它们单个刻画，基本刻在同类红陶缸上，其中一些符号的重复率较高，是一种具有特定含义和较固定形态的会意符号。陶塑艺术品主要出土在石家河遗址群，一般长5～10厘米。它们数量巨大，种类繁多，成为石家河文化独树一帜的文化遗物。其中家畜家禽陶塑有猪、狗、羊、鸡等，野生动物陶塑有鸟、象、猴、龟、鳖等，还有箕踞或跪坐、两手抱一条大鱼的陶人。这些陶塑艺术品可能与原始巫术祭祀活动有关，用以祈求增加收获和让生活丰足安定。玉器中有许多应属礼器，其中一些可能是神祇偶像或巫觋通神的媒介，主要有戴冠或扎额带的玉人头像、盘龙、龙纹环、凤纹环、玉鹰、蝉、虎等。

与其他文化的关系 石家河文化由屈家岭文化演变而来，至晚期融入中原河南龙山文化煤山类型的大量因素，文化面貌



图2 玉人头像

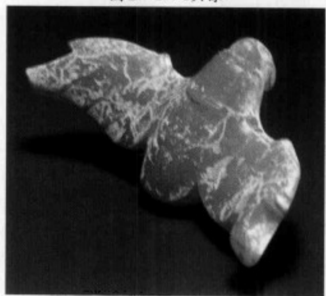


图3 玉鹰

发生较大变异。石家河文化的衰亡，大体即夏禹灭三苗之时，此时随着夏朝势力范围扩大到江汉地区，这里本土文化的主体地位丧失，逐渐形成夏代二里头文化的地方类型。

推荐书目

张绪球. 长江中游新石器时代文化概论. 武汉：湖北科学技术出版社，1992.

湖北省荆州博物馆，湖北省文物考古研究所，北京大学考古学石家河考古队. 肖家屋脊. 北京：文物出版社，1999.

Shijiazhuang Shi

石家庄市 Shijiazhuang City 中国河北省辖市、省会。位于省境西南部，西倚太行山，

东、南、北三面为广阔的华北平原。辖长安区、桥东区、桥西区、新华区、裕华区、井陉矿区6区和井陉、正定、栾城、行唐、灵寿、高邑、深泽、赞皇、无极、平山、元氏、赵县12县，代管辛集、藁城、晋州、新乐、鹿泉5市。面积15 722平方千米。人口941万 (2006)。市人民政府驻长安区。20世纪初为获鹿县一小村，面积不足0.5平方千米。1902年和1907年，京汉、正太铁路先后建成，交会于此，形成交通要冲。1925年将京汉铁路以东的休门栗村划入，1939年建石门市。1947年改石家庄市。市境位于太行山麓滹沱河冲积扇上，滹沱河流经北部，地势微向东南倾斜，地面平坦。年平均气温12.9℃，平均年降水量566毫米，无霜期194天，作物可一年二熟。盛产棉花和小麦。西有井陉煤矿，煤炭资源丰富。石家庄是全国最大的医药工业基地和重要的纺织基地之一，是国家确认的首批生物产业基地。“一五”期间，国家在这里建设了大型棉纺织厂、制药厂，使石家庄市在全国省会城市中达到工业企业平均规模最大。基本形成以医药、纺织、化工、机械、电子、食品等为主的工业体系。城市布局较整齐，街道呈棋盘式，宽阔平坦。市区东北部是以轻纺、机械、医药、冶炼为主的半圆形工业区；东南和西南部正形成以轻工、机械为主的工业区；新辟邱头工业区，以炼油、化工为主。市区中部为生活区和文化、教育、机关单位。1968年前，横贯新旧市区的几条主要干道被铁路站线阻隔，交通不便。现已建数座大型铁路公路立交桥，将桥东、桥西连成一体。市内有河北师范大学、河北医科大学十余所高等院校，还有河北省科学院及科研机构多所。为交通要充，素有“南北通衢、燕晋咽喉”之称，是中国铁路、公路、邮政贯通、辐射面广的省会城市。石家庄市是中国重要的铁路枢纽，京广、石太、石德三条铁路交会于此，石家庄火车站是北方重要的客货中转站，京珠、石太及石黄等高速公路通过。石家庄民航机场是河北省第一个大型民用机场。石家庄邮政枢纽是中国四大邮件处理中心之一。革命纪念地有石家庄解放纪念碑、华北烈士陵园(内有白求恩墓、柯棣华墓)、西柏坡中共中央旧址。名胜古迹有安济桥、隆兴寺、永通桥、苍岩山等。



石家庄城市风光

Shijiazhuang Zhanyi

石家庄战役 Shijiazhuang Campaign 解放战争时期，中国人民解放军晋察冀野战军和地方武装一部对国民党军坚固设防的河北省石家庄市进行的攻坚战。

石家庄是华北战略要地，经侵华日军和国民党军不断修筑，已构成完备的环形防御体系。环市修有外市沟、内市沟及市区核心阵地3道防线，筑有永备、半永备工事6 000多个；两沟间有环城铁路并配有铁甲列车可机动支援作战。另外，市东北有云盘山可作依托，西北有军用飞机场便于空中机动。1947年10月，国民党军第3军主力在清风店战役被歼，石家庄市守军只有第32师及保安团队一部，兵力空虚。保定绥靖公署遂将其驻保定的独立团、第3军炮兵营空运石家庄，增强守备兵力。其兵力部署是第32师守内市沟及核心阵地；保安团队守外市沟及外围阵地，总兵力2.4万余人。由第32师师长统一指挥。

清风店战役后，经请示中共中央军委批准，晋察冀军区司令员兼政治委员聂荣臻决心集中野战军3个纵队、炮兵旅及6个独立旅乘胜夺取石家庄。人民解放军总司令朱德与野战军司令员杨得志、第一政治委员罗瑞卿、第二政治委员杨成武等共同拟订了作战计划，其部署是以第3、第4纵队和冀晋、冀中军区4个独立旅组成攻城集团；以第2纵队、冀中军区独立第9旅等部配置于定县（今定州)、新乐间准备打援；令察哈尔军区独立第4旅出击北平（今北京）至保定铁路线，配合主力作战。另外，向石家庄释放近千名清风店战役中俘虏的国民党军官兵，以扩大胜利影响，瓦解守军士气。晋察冀解放区地方政府调集民兵、民工近10万人，担架1万多副，大车4 000余辆支援作战。

11月6日拂晓，攻城部队全线发起进攻。第3纵队由城西南，第4纵队由城东北实施主要突击；冀晋军区独立第1、第2旅由城西北、冀中军区独立第7、第8旅由城东南实施辅助突击。至7日，相继攻克留营等一些外围城镇和大郭村飞机场。8日晨，



晋察冀军区部队与国民党守军进行巷战

攻克制高点云盘山。与此同时，野战军炮兵击中石家庄发电厂，断绝了市区及内外市沟电网之电源。各部队在火力掩护下近迫作业改造地形，迅速完成了纵横交错的交通壕，直插外市沟前沿。

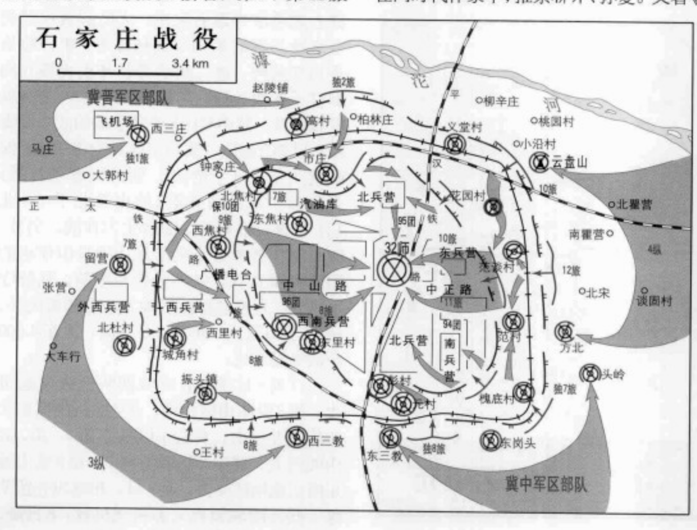
8日16时，攻城炮兵部队实施火力急袭，突击部队向外市沟防线发起攻击。第3纵队第7旅首先突破西兵营防线，攻占城角村、西里村；第8旅突破外市沟阵地后占领振头镇；第4纵队第10旅由云盘山以西突破，攻占义堂村、花园村；第12旅在北宋以西突破，占领范谈村；冀中军区独立第7、第8旅攻占东三教、槐底；冀晋军区独立第1、第2旅攻占柏林庄、高柱村等地，包围了北焦等据点守军。尔后，各突击部队在炮火掩护下突破了外市沟防线，迅速向纵深发展。

10日16时，各攻城部队向内市沟防线发起总攻。第3纵队第8旅爆破成功，突破内市沟防线，攻占西南兵营、东里村，歼灭了在坦克支援下反扑的第32师第96团主力。第4纵队第10旅突破内市沟后，连续打退第32师第94团的7次反冲击，迅速向铁路以东市区发展。接着，第7、第12旅相继突入城内。冀中、冀晋军区部队在全歼元村、彭村、北焦守军后突入城内。11日，第2梯队第11、第9旅相继加入战斗。在解放军猛烈攻击下，国民党军第32师残部收缩至大石桥，坚守核心阵地。12日晨，解放军对大石桥发起攻击，战至11时30分，全歼石家庄市区守军。

此役，歼灭国民党军2.4万余人，使晋察冀、晋冀鲁豫两大战略区连成一片；开创了人民解放军夺取大城市的先例，为尔后进行城市攻坚战提供了宝贵经验。

Shi Jie

石介 (1005～1045) 中国宋代学者、文学家。字守道，一字公操。兖州奉符（今山东泰安）人。曾居徂徕山（今泰安东南）下，时称徂徕先生。天圣八年（1030）进士，任郓州观察推官。历南京留守推官、嘉州军事判官、国子监直讲、太子中允、直集贤院等职。宋仁宗推行**庆历新政**，他喜而作《庆历圣德颂》诗，歌颂朝廷进贤退奸，不指名地斥权臣夏竦为大奸。庆历五年（1045）除濮州通判，未赴任而卒，年41。夏竦借事诬石介诈死，奏请发棺验尸，经保奏得免。石介尝从孙复学，博通经术，为文章论古今治乱成败，指切当世，无所顾忌。他是宋代理学酝酿时期的重要人物，与胡瑗、孙复并称"宋初三先生"。他在《原道》、《尊韩》以及《与士建中秀才书》等文中，极力倡导古文，阐述道统，以为道成于**孔子**，**孟轲**、**扬雄**、王通、**韩愈**继承之，一脉相传。在同时代作家中，推崇**柳开**、孙复。又著《怪说》、《中国论》诸文，抨击佛、老，指斥**杨亿**为首的**西昆体**诗为"淫巧侈丽，浮华纂组"。诗与文的风格相类，不事雕琢，"骨力甚劲"而"殊少蕴藉"（张谦宜《絸斋诗谈》卷五）。著有《徂徕先生全集》，有康熙五十五年石维岩刻本。1984年中华书局出版有陈植锷校点本。



shijing

石经 stone classics 中国古代刻于石碑、摩崖上的儒家经籍或佛道经典。是研究儒、释、道家文化的重要资料。石经刊刻始于东汉。明清之际顾炎武的《石经考》、清代万斯同的《石经考》、现代马衡的《汉石经集存》和张国淦的《历代石经考》，对石经的源流、文字均有考释。

迄今有文字可考的石刻儒家经籍有7种：①《**熹平石经**》。汉灵帝熹平四年（175）下令刻石经，光和六年（183）完成。有经文7种，以隶书刊刻，立于洛阳太学，作为经书标准本，供士子学人对照使用。②《**正始石经**》。曹魏正始年间（240～249）刻，置洛阳太学。有经文2种，以古文、篆文、隶书3种书体刊刻。③《**开成石经**》。唐文宗大和七年（833）至开成二年（837）用楷书刊刻，立于长安太学。共载12种经籍，并附有《五经文字》、《九经字样》2种字书。④《蜀石经》。五代后蜀主孟昶于广政七年（944）主持，用楷书刊刻，包括《周易》、《尚书》、《毛诗》、《周礼》、《仪礼》、《礼记》、《左传》、《论语》、《孝经》、《尔雅》诸书。宋代又补刻《公羊传》、《穀梁传》、《孟子》等书。此石经规模很大，共用碑石近千块。经文下有双行小字注疏，为历代石经中所仅有。南宋时，蜀石经是经书的通行本。1938年，四川成都出土蜀石经残石十几方，现大部分存于成都、重庆的博物馆。⑤《北宋石经》。宋仁宗嘉祐六年（1061）刻成《周易》、《尚书》、《诗经》、《周礼》、《礼记》、《春秋》、《论语》、《孝经》、《孟子》9经，置汴梁（今河南开封）。经文用篆、楷二体书刻。又称《嘉祐石经》或《二体石经》。⑥《南宋石经》。宋高宗绍兴十三年（1143）刻写，包括《周易》、《尚书》、《毛诗》、《左传》、《论语》、《孟子》、《礼记》(仅刻5篇) 7种经书，立于临安（今浙江杭州）。又称《宋高宗御书石经》。共200石，今尚存70余石于杭州孔庙。⑦《清石经》。乾隆五十六年（1791）用正楷书刻十三经。共190石，其中经文刻石189石，谕旨和告成碑文1石。现存北京国子监。

石刻佛经约始于北魏之末，盛于北齐、北周。今泰山和河北响堂山有北朝所刻佛经，而以北京云居寺的**房山石经**最为有名。石刻道教经典约始于唐中叶，盛于宋、元。刻得较多的是《道德经》(以山东文登的《圣

经山道德经》摩崖刻石最为著名)，此外有《黄帝阴符经》(以唐代欧阳询、褚遂良等人书写的《阴符经》最为有名)、《北方真武经》、《消灾护命经》、《升玄经》、《生天得道经》等。

推荐书目

马衡.凡将斋金石丛稿·中国金石学概要.北京:中华书局，1977.

Shijing Mo

石井漠 Ishii Baku (1886～1962) 日本现代舞表演家、编导、教育家。日本现代舞创始人之一。生于东京的乡村。体格魁梧，性格倔强，秉性质朴。早年在东京帝国剧院芭蕾舞学校随英国老师G.V.罗西学舞。离校以后根据教材自学瑞士音乐家E.J.达尔克罗兹的舞蹈韵律操，探索以动作为本、音乐为用、不讲故事的“舞蹈诗”。1915年发表日本第一个现代舞，但遭到观众的冷落和报界的抨击。后根据人们的嗜好调整方向，最终在东京的浅草剧场区形成“浅草歌舞剧”。这是一种由轻歌剧或音乐喜剧经过压缩的西方歌剧或芭蕾舞剧和一两个新编舞蹈诗组成的三合一艺术形式。1922年与妹妹一道赴德国深造，1925年返回日本。创作有《机器与人》、《忧郁的街》、《不完美骚动的两极》、《舞蹈剧：黑色太阳》、《二十面体》等不同题材的作品，为日本现代舞的发展奠定了基础。

Shijingshan Qu

石景山区 Shijingshan District 中国北京市辖区。重工业区。在北京市城区西部。面积86平方千米。人口35万(2006)，其中汉族占97.6%，少数民族有回、满、蒙古、朝鲜、藏、白、苗、壮等21个，约占总人口的2.4%。区人民政府驻鲁谷街道。唐以前属蓟县地。唐曾置广平县，后属幽都县。辽为宛平、玉河县地。金以后属宛平县，1928年北部划为北平市郊五区。1949年初北平解放，设第二十七区，同年改为第十九区，1950年又改为第十五区。1952年始称石景山区，以境内有石景山得名。1958年撤销，1967年恢复。石景山区地处永定河冲积扇顶部，西北部为山地，东南部是平原。永定河和永定河引水渠是区内主要水源。矿产资源有无烟煤、石灰岩等。主要有首都钢铁公司、石景山发电厂等企业。首钢已有60余年历史，为中国著名钢铁基地之一(已陆续迁出北京市)。农业以生产蔬菜和水果为主。丰沙、京原铁路穿行区境。苹果园是北京地下铁道1号线终点站。名胜古迹有西山八大处(见图)、法海寺、慈善寺等。八宝山革命公墓位于区内东部。



八大处灵光寺

Shi Jingtang

石敬瑭 (892～942) 中国五代后晋的开国皇帝。沙陀部人。见后晋高祖石敬瑭。

Shi Junbao

石君宝 (约1192～1276) 中国元代戏曲作家。平阳(今山西临汾)人。以写家庭、爱情剧见长。著有杂剧10种，现仅存《鲁大夫秋胡戏妻》、《李亚仙花酒曲江池》、《诸宫调风月紫云亭》，另7种皆佚。今人孙楷第《元曲家考略》考出石君宝为女真族。姓石琖，名德玉，字君宝，元世祖至元十三年(1276)去世。《鲁大夫秋胡戏妻》是石君宝代表作，故事本出自刘向《列女传》，但作了很大改造。写军户秋胡新婚三天，即被迫从军，其妻梅英采桑度日，奉养公婆，抗拒诱惑，坚不改嫁。10年后，秋胡做官返乡路经桑园，调戏已不相识的妻子，被梅英痛加斥责。梅英回家后，得知此人即是丈夫秋胡，立即要求离异。后由于婆婆说情，并以死相挟，她才勉强认了秋胡。剧情紧凑明快，语言生动；富有反抗精神、性格泼辣的农村少妇梅英则是元杂剧中不可多得的成功形象。《李亚仙花酒曲江池》是根据白行简《李娃传》改编而成，写妓女李亚仙与公子郑元和的爱情故事，戏剧性颇强。《诸宫调风月紫云亭》写诸宫调女艺人韩楚兰与完颜灵春的爱情故事，剧情比较简单。剧中曾叙及“诸宫调”的演唱情形，是戏剧史上有价值的资料。

Shi Jun

石峻 (1916-10-25～1999-04-15) 中国现代哲学史家、佛学家、教育家。湖南零陵(今永州市零陵区)人。1938年北京大学毕业后留校任教，后曾任教于西南联大、武汉大学、北京大学、中国人民大学。曾任中国哲学史学会副会长、中国宗教学会常务理事、中国伦理学会理事、《中国哲学史研究》主编等职。受老师汤用彤的影响，治学以印度佛教、中国哲学史为主。石峻学贯中、西，治学最强调方法，集一生之智慧经验，身体力行地力求将马克思主义与中国传统学术的研究相契合。他不赞同为学术而学术，在学术研究中有很多真知灼见。他提出，研究哲学史要密切联系实际，重在探讨哲学历史发展变化的规律及其与社会政治经济现实的联系。对于现代新儒家的接续理学而复兴儒学，强调总结过去是应当的，宋明理学在历史上确有非常重要的贡献，向前推进了中国的理论思维，但决不能因此否认理学后来“以理杀人”这一面，评价历史必须一分为二。主要著作有《读慧达〈肇论疏〉述所见》、《肇论思想研究》、《略论中国人性学说之演变》、《佛教与中国文化》等。主编有《中国近代思想史讲授提纲》、《中国哲学史参考资料》、《汉英对照中国哲学名著选读》。他还参与了《中国哲学史》、《中国佛教思想资料》的编写工作。



shike wenxian

石刻文献 inscription on stone 以石为载体，用雕刻的方法记录知识的文献。在人类史前时代就已出现刻在岩洞壁和石崖上的图像、浮雕等。文字产生以后，世界上的石刻风气更盛。根据出土实物，中国早在商代就有了文字刻石。据有关文献记载，春秋时期石刻文献与金文文献一样，使用较为普遍。东汉是石刻的繁荣期，石刻在形式和内容上都有所发展。魏晋时曾禁止石刻，数量有所减少，隋唐以后，石刻之风又盛。直至当代，凡歌功颂德、欲永久纪念之事，仍有刻石之举，石刻文献遍布全国。现存最早的石刻文献，是周朝的石鼓文。中国古代石刻种类繁多，从形式上分为碣、碑、摩崖等。从内容上可分为两大类：纪事刻石和经典刻石。前者旨在宣扬表彰，留存久远，所以一般篇幅不长，易于制作。如帝王封禅祭祀的秦代《泰山刻石》，记功述德的汉代《杨君石门颂》，此外还有文书、地图、墓志、谱系、题咏等。经典刻石又称为石经，中国石经主要是儒家石经(如《熹平石经》、《开成石经》等)、佛教石经(如房山石经)和道教石经(如唐景龙二年所刻

的《道德经》）等。在中国以外的世界其他地方，石刻文献也很多，如著名的《汉穆拉比法典》、贝希斯顿铭文、阿育王诏谕等。

shike wenzi

石刻文字 stone inscription 中国历代刻于石上的文字。又特指先秦石刻文字。是传统“金石学”研究的重要内容之一。对研究文字、语言、历史等都有重要的参考价值。

先秦的石刻文字往往见于戈、磬等器物上，非器物的刻石为数不多。后者一般是直接利用天然石块或石壁刻成的，即没有为刻铭而对岩石进行形状加工。秦代以后，依照刻铭目的及用途，逐渐形成各种具有固定外形的石刻类型。主要有以下几种：刻石（摩崖与碣）、碑、墓志、塔铭、经幢、造像题记、画像石、经版、买地券、建筑物附属零散刻铭。其中前三种最重要。

摩崖一般选择一片较平直的石壁，在上面直接刻铭。汉代有些摩崖也在石壁上加以整修，凿出一块规整的平面后，再在上面刻铭。有些摩崖则在石壁上凿成一个碑的外形平面后刻写上铭文。东汉时期存留下来的摩崖颇多，如著名的永平六年汉中太守《鄐君开褒斜道记》、建和六年司隶校尉杨孟文《石门颂》、永寿元年汉右扶风丞《李禹表》刻石、建宁五年李翕《析里桥郙阁颂》等。汉代的摩崖大多为长篇铭颂，其作用及文体内容与汉碑相近。宗教方面的石刻在摩崖中占相当数量，其中有摩崖刻经。造像和造像题记也有相当数量是直接就摩崖刊刻而成。

碣是将铭文镌刻于孤立的天然大石块或略加修整的天然石块上。秦国的石鼓文是这种碣的典型代表。石鼓文刻在10个石碣上，原来立在秦国雍城（今陕西凤翔）县南面的三畤原上，唐代初年始见于记载。

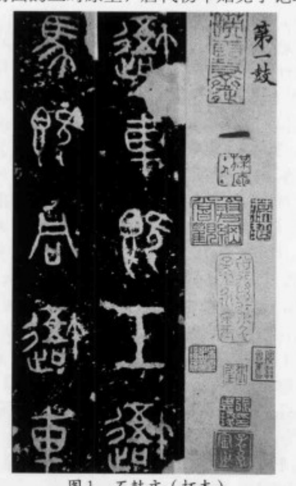


图1 石鼓文（拓本）

这10个石碣每个高70余至80余厘米不等，形状似高脚馒头。因为它们类似鼓，一般称之为石鼓。石鼓曾经经过几次迁移。现收藏在故宫博物院内。石鼓各石上都刻有一篇六七十字或七八十字的四言诗。原来共有700余字，由于石的表面不断剥蚀，一大半字已残脱。关于石鼓的时代，历来有很多争论。由于石鼓文有些字的写法与《说文》所收的西周宣王时代的“籀文”相似，过去很多人把它视为周宣王时的文字。根据新的研究，石鼓文是春秋晚期偏早的秦国文字。除石鼓文外，比较重要的先秦石刻文字还有北宋发现的秦王诅楚王的告神之文，即所谓诅楚文。当时大概每告一神即刻一石，埋在祀神之处。北宋时发现了三块这样的刻石，每块刻有300余字，除神名各异外，文字基本相同。由于原石早已丢失，现只能看到摹刻本。多数学者认为诅楚文是秦惠文王诅楚怀王之文，其时代属于战国中晚期之交。至于具体的年代，似以惠文王更元13年（前312）的说法比较合理。

秦统一后，始皇巡行天下，在峄山、泰山、琅邪台、之罘（也作芝罘）、碣石、会稽等地刻石铭功。秦二世又在每处刻石上加刻了一道诏书，说明这些石上的文字是始皇所刻。这些刻石是研究秦代篆书即一般所谓小篆的最好资料。可惜原物几乎都已毁坏，只有琅邪台刻石尚有残块存留，保存的主要是二世诏书部分。此外，峄山刻石的文字尚有徐铉摹本的石刻传世。

碑有一定的形制。历代流传下来的碑大小各异，装饰与附属成分也各不相同，但都有一个基本的共同点：它们的主要部分都是一块加工为长方形的石块，这是刻写碑文的主体部分。西汉碑刻文字流传下来的不多。东汉时代，刻碑之风兴起，有大量碑文和摩崖文字（刻在崖壁上的文字）等流传下来。东汉碑刻一般使用工整的隶书。到了后期，书法往往很美，如《石门颂》（《杨孟文颂》，为摩崖）、《乙瑛碑》（《孔庙置守庙百石卒史碑》）、《礼器碑》（《韩敕造孔庙礼器碑》）、《孔宙碑》、《华山碑》（《西岳华山碑》）、《史晨前后碑》、《西狭颂》（为摩崖）、《韩仁铭》、《曹全碑》、《张迁碑》。现代书法家所写的隶书多数出自汉碑。

汉末曾将儒家主要经典刻石立于洛阳太学。由于其事始于灵帝熹平四年（175），世称《熹平石经》。其字体也是工整的隶书。曹魏正始，又将《尚书》、《春秋》二经的“古文”本刻石立于洛阳太学，每个字都用古文、小篆、隶书三种字体书写，世人称为《正始石经》或《三体石经》。两种石经都早已毁坏，但自清末、民国以来发现了一些残石，对研究古代文字形体颇有帮助。

晋以后，墓志逐渐流行。墓志放在墓



图2 秦琅邪刻石（拓本）

葬里，多数刻在石质的板上（少数用砖），刻在石板上的可以视为石刻文字。墓志又称墓志铭，因为志文记载死者家世和生平梗概，文后还有一段有韵的铭。从考古发掘中看，入葬时，墓志大多放置在墓室中或墓门口，有些放置在甬道中。汉碑的碑文一般约千字。铭文起首一般叙述死者名字、籍贯，追述祖系，然后颂扬功德，表示哀悼，最后往往以四言韵文结尾。可以看出汉代散文与诗、赋的影响。这些内容格式与后世定型的墓志文体十分相似。但是，墓志铭文中突出的特点是详细记述祖先世系及子女亲属。这在南北朝以后正式定型的大量墓志中表现得尤为突出，当与北朝、隋、唐讲究门第、推崇士族大姓有关。隋唐时往往既在墓前树立墓碑，又在墓中埋设墓志。其祖先世系、姓氏来源等都由墓志记述，墓碑中记述较简略。

刻石、碑刻、墓志之外的石刻文字，或用于特殊场合，或数量较少，都比较专门。塔铭，主要指嵌置葬塔上或埋放塔内的石刻铭文。经幢是在唐代初期兴起的一种宗教石刻，以其形似佛教用品幢而得名。佛教传入中国，始有造像题记。画像石一般为长方形的石板或石材，在一个平面上用浅浮雕、线划、阴刻、透雕等手法刻成各种图画和花纹。这种石刻以画像为主，部分画像石在边角处附刻铭文，有些画像石在画面中刻上人名、故事名称的文字题榜。西汉末兴起，东汉末衰落。至于石刻文字中的经版主要指刻写佛经的经版。刻写儒家经典的文字，有的就刻写在碑上，可归入碑刻文字当中。北京云居寺的佛经经版非常有名，全部由长方形的石板刻成，完成后整齐排放在石洞或地穴内，装满一室即行封掩。历经隋、唐、辽、金、元、明数代完成。刻写了大藏经中的主要经文。据统计，共有14 620件石板，另有残刻经

420件，各种碑铭82件，刻经1 100多种，3 500余卷。买地券在东汉时已出现，流传到后代形制、材料都有变化。从内容上看，有的买地券完全模仿真正的土地契约，有时甚至就是原来买地文书的复写件；有的买地券则在前者的基础上加进一些镇墓驱邪的文字，或者以汉代盛行的另一种墓中铭刻——镇墓券铭文为基础，加入了虚拟夸张的土地价格，成为纯迷信用品的买地券。此外，在中国传统的土木结构建筑中，也经常使用一些石质构件，如柱础、门槛等。在一定场合，也有全部使用石材的建筑。如墓室、桥梁、门阙等；还有石质的装饰物或雕刻，如石兽、石香炉等。这些建筑物的石构件上，有时会附刻一些简单的铭文，甚至在一些构件上刻铭成为一种通例，使之成为文字石刻的一种类型，如神道柱等。

20世纪初至60年代在石刻研究的重点与方法上有了很大改变。除依然使用传统的金石学考跋方式（如文字考释，以史证石，以石验史等）外，新的研究方法开始注意石刻的出土地点、形制、时代特征、文化特色等；随着西方文化科学新知识的流入，加强了对有关边疆、中外交往等方面的石刻资料的研究。研究的重点是石鼓文、石经、新出土的石刻材料、有关中外文化交通的石刻，以及辽、金、西夏各朝石刻等。50年代，科学出版社影印了**商承祚**的《石刻篆文编》，该书对识别石刻中的篆文、古文极有帮助，也是古文字研究的重要参考书。80年代以后，发现大量新石刻。21世纪初是石刻著录出版较多的时期。除重印的传统金石学著作外，还出版了石刻文字研究、史料研究、目录索引、资料汇编、图录、碑帖鉴定以及其他专题研究的书籍几十种。其中中州古籍出版社出版的《北京图书馆藏中国历代石刻拓片汇编》和天津古籍出版社出版的《隋唐五代墓志汇编》规模宏大，收录全面，为前所未有的巨型石刻图录。

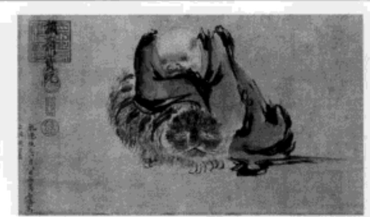
推荐书目

裘锡圭.文字学概要.北京：商务印书馆，1988.

赵超.中国古代石刻概论.北京：文物出版社，1997.

Shi Ke

石恪 中国五代后蜀、宋初画家。字子专。成都郫县（今属四川）人。生卒年不详，约活动于五代至北宋初年。善画释道人物，早年师事张南木，其后笔墨纵逸，不守绳墨，形成独特风格。他大半生都在后蜀各地寺观从事壁画创作。后蜀亡，宋初到汴梁，太祖开宝八年（975）召绘相国寺壁画，授以画院之职，不就，返回四川。其为人放旷不羁，滑稽玩世。所画佛道、鬼神、人物，多作丑怪奇诡之状，并借所画古僻的人物



《二祖调心图》之一

形象讥讽豪门权贵，以致当时成都权贵们对他引以为患。据记载，他作《鬼百戏图》，画钟馗夫妇对案饮宴，有大小众鬼为之奔走执役，用以寄寓讽世之意。而《翁媪尝醋图》，则画老翁和老妇在尝醋时一个面皱百褶，一个嘴撮三尺，夸张地表现了其忍酸的滑稽神态。作品传世者甚少，日本东京国立博物馆所藏作于宋乾德元年（963）的《二祖调心图》（见图）相传为石恪所画。

shiku

石窟 cave temple 开凿在山崖上的古代庙宇。又称石窟寺。是宗教信徒礼拜、供养、起居和修行的场所。最早起源于古埃及，前身为中王国时代各州显贵在尼罗河沿岸山崖开凿的岩窟墓。到新王国时代，岩窟墓发展为石窟寺。最有名的是第19王朝法老拉美西斯二世在埃及南部开凿的阿布辛拜勒石窟，内部按埃及神庙规格布置，门面依崖凿刻4尊高达23米的法老像，被公认为世界上第一次出现的巨型石窟造像。公元前5～前4世纪，波斯帝国诸王先后在首都波斯波利斯附近的山崖开凿岩窟墓。前3世纪后传入古代印度，发展为佛教、耆那教的石窟。随着佛教的传播，石窟传至阿富汗等中亚地区。公元3世纪，通过丝绸之路，由西向东逐渐传播到中国内地，并与中国传统的建筑、雕塑艺术相融合，形成具有中国特色的石窟。

外国石窟 主要集中在印度西部的德干高原。印度地处热带，气候炎热，而岩窟具有冬温夏凉、适宜静居的特点，故在吠陀时代就有隐士和“仙人”居住的洞窟建筑。印度宗教石窟约开凿于前3世纪中叶，7～8世纪逐渐衰微。现存洞窟1 200多个。以佛教石窟为主，约占3/4，其他有耆那教和印度教的石窟。重要代表有巴查石窟、**卡尔利石窟**、纳西克石窟、**阿旃陀石窟**（图1）、**埃洛拉石窟**、奥莱伽巴德石窟。它们建筑规模宏伟，以丰富、精美的雕刻、壁画见称，是古代印度石窟艺术的精华所在。印度石窟大致分为早、晚两期。早期约从前3～公元3世纪，晚期为笈多王朝时期（4～7世纪）。中亚地区的石窟主要集中在阿富汗境内。

印度早期石窟 印度最早的石窟约开凿于孔雀王朝阿育王时期，如比哈尔邦的巴拉巴尔石窟。此石窟现存3窟，以洛马沙梨西窟较完整，为单穴一门形式，窟体椭圆，门拱仿木构建筑雕出柱、梁、檩、椽，有群象朝拜佛塔浮雕。此石窟按当地木构庙堂形制开凿，代表了印度石窟艺术传统的开端，直接影响到日后的石窟。以后石窟规模越凿越大，雕刻日趋精丽，形制渐臻完备。从用途看，有塔庙窟、僧房窟两大类。塔庙窟又译作支提窟，是礼拜性质的洞窟。外观雕刻复杂，窟内通常雕两排纵向立柱，将空间分隔成3部分。主室后部是主体建筑佛塔，信徒可以绕塔礼拜。僧房窟又译作毗诃罗窟，为一种方形洞窟。中部有大厅，四周凿若干小室，供僧人起居之用。较早的塔庙窟结构仍多沿袭木构寺院，窟内的列柱上承茅棚式拱顶，窟后部呈半圆形，中心置佛塔。到1世纪前后，逐渐抛弃仿木结构而自成一体。典型代表见于孟买东南的卡尔利石窟。此石窟共有4座，最大的一座为塔庙窟。窟门前立双柱，上雕四狮连体柱头。门廊高达18米，三面遍布浮雕，雕刻极为富丽精美。窟内立柱柱头有跪象、跃马和骑手等雕刻，窟内后部佛塔上竖木制伞盖。印度早期洞窟的代表是孟买东南的巴查石窟，约开凿于前2世纪。

印度晚期石窟 到笈多王朝时期，印

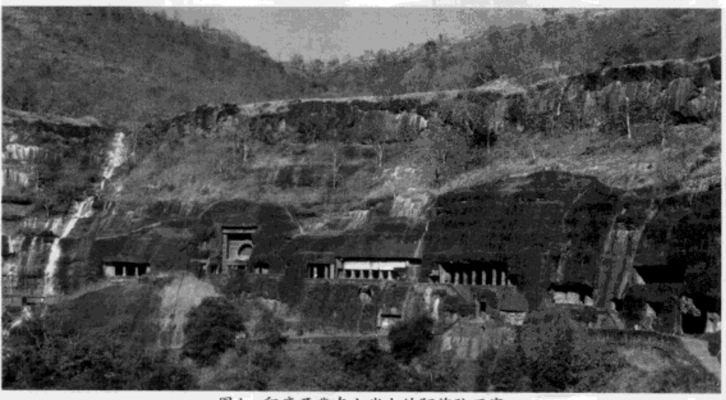


图1 印度开凿在山岩上的阿旃陀石窟


图2 阿旃陀石窟第10窟壁画

度石窟的发展进入鼎盛。新开的地点增多，主要集中在西印度。典型石窟有阿旃陀石窟、奥莱伽巴德石窟、埃洛拉石窟等。洞窟类型沿袭早期传统，主要有塔庙窟和僧房窟。但塔庙窟数量和采用仿木结构的做法明显减少，佛塔正面增设佛龛。僧房窟则在中厅设佛堂，安置佛像，从而使这种洞窟除具传统的居住功能外，又兼有礼拜的功能。晚期石窟雕刻日趋富丽复杂，一般石窟四壁布满佛传故事（表现释迦牟尼生平事迹的故事）和佛本生故事（宣扬释迦牟尼前世或前若干世善行的故事）浮雕，石柱上雕活泼的飞天和女神像。如阿旃陀第19窟塔庙窟，窟内两排列柱及柱头均有图案装饰和人物浮雕，佛塔、门窗和周围墙壁遍布大小神龛，内雕千姿百态的佛和菩萨，以及各种装饰纹样。这种情况标志着笈多王朝佛教艺术的成熟和发达。晚期石窟还有大量精美的壁画（图2），主要是佛传故事和佛本生故事，它们构图繁复，色彩艳丽。笈多时期的雕刻和壁画不仅影响了后来的印度美术，而且对东方佛教艺术也产生了深远影响。

中亚石窟 中亚地区阿富汗的石窟，著名的有中部的**巴米扬石窟**，东部贾拉拉巴德的费尔哈纳石窟、北部的哈扎尔斯姆石窟等。同印度石窟不同，阿富汗石窟以佛殿窟为主，另有大像窟，塔庙窟很少见到。佛殿窟平面有方形、八角形、圆形等形状，窟顶结构复杂，有球形顶、套斗顶、拱券顶等。窟内雕刻保存不多，在风格上体现了印度笈多王朝时期的特点。如巴米扬东、西大佛身披通肩式袈裟，有平行的U字形衣纹，给人以薄纱透体的感觉。窟内有大量壁画，构图富于变化，但题材较少，没有本生故事画和各种经变画，除涅槃像外没有其他佛传故事画。阿富汗因位居东西方文化交流枢纽地带，石窟艺术兼有印度、波斯、中亚各地流派的特点。

中国石窟 中国开凿石窟始于3世纪，盛于5～8世纪，最晚可到16世纪。中国石窟分为新疆、中原北方、南方和西藏四大区域。形制除佛殿窟、僧房窟两大类外，还有塔庙窟和大像窟等。绝大多数为佛教石窟，以**敦煌石窟**、**云冈石窟**和**龙门石窟**三大石窟为杰出代表；个别属于道教石窟。新疆吐鲁番还有摩尼教石窟。20世纪初，许多石窟遭到外国人的盗劫和破坏，众多精美的佛教艺术品被劫掠到国外。

新疆石窟 佛教东渐，首及西域诸国。故新疆石窟开凿年代较早，约从3世纪开始，一直延续到13世纪。新疆石窟从喀什到吐鲁番均有分布，以库车、拜城为中心的古龟兹地区是最为集中的区域，其中拜城的**克孜尔千佛洞**、库车的**库木吐喇千佛洞**为典型代表。新疆石窟多塔庙窟、大像窟、僧房窟、禅窟，洞窟中一般是泥塑和壁画相结合。塑像、壁画题材在6世纪以前主要流行小乘佛教的释迦、交脚弥勒及表现释迦的本生、佛传、因缘故事。绘画技法为西域流行的晕染法。6世纪以后，出现大乘佛教题材的千佛、阿弥陀佛净土等题材。绘画技法受到中原文化的影响。新疆是石窟艺术东传路线上的重要地区，在中外文化交流中起着桥梁作用。新疆石窟艺术融会了印度、中亚等地的佛教艺术和当地的传统文化，与中原佛教艺术相比，在塑像、壁画风格和绘画技法上都具有浓郁的异域情调。

中原及北方地区石窟 这一地区的石窟数量多、分布广，是中国石窟的主要部分。河西和陇东是沟通西域和长安的重要交通路线，也是佛教东传的主要途径，石窟艺术的发展比中原东部地区要早，约在4世纪就有开凿活动。敦煌莫高窟、武威**天梯山石窟**、永靖**炳灵寺石窟**、天水**麦积山石窟**等为这里石窟的典型代表。其中炳灵寺第169窟有十六国西秦（420）纪年题记，是中国现存最早的有明确纪年的龛像。这里流行塔庙窟和佛殿窟，有少量禅窟、僧房窟和大像窟，麦积山则出现大量的崖阁式窟。河西区造像以塑像为主，也采用石胎泥塑方法；陇东区则多为石雕。造像、壁画题材多释迦、交脚弥勒、倚坐佛、三佛、七佛、释迦多宝、千佛及本生、因缘、佛传故事。炳灵寺以西诸石窟中，壁画主要采用西域晕染法，6世纪以后流行中国传统绘画技法。造像题材流行无量寿佛、维摩文殊、三佛、七佛、千佛等，壁画中出现西方净土变、涅槃变等。河西、陇东的石窟艺术既与西域有密切关系，也受到东部长安和洛阳等地佛教艺术的影响，在中国雕塑艺术史上占有重要地位。

晋豫及其以东地区是中央王朝统治中心，也是中国石窟艺术精华所在。这里的石窟始凿于5世纪中期。以地处都城附近、由皇家开凿的大同云冈石窟、洛阳龙门石窟、邯郸**响堂山石窟**等为石窟主流。它们吸收和融合中外文化精髓，不断创造出新型的石窟造像模式。主流石窟不仅洞窟数量多、规模大，而且题材丰富、雕刻精美，往往引导中国石窟艺术的潮流，对其他地区产生巨大影响。洞窟中多大像窟、中心柱窟、佛殿窟，有成组的双窟，还有少量的禅窟或禅窟群。外观较多地模拟佛寺建筑。5～6世纪前期，造像、壁画题材主要流行释迦、释迦多宝、三世佛、七佛、交脚弥勒、交脚佛、维摩文殊及连环画式的佛传、本生故事画。从6世纪中期开始，流行无量寿佛、西方净土变、弥勒佛、思惟菩萨，及以卢舍那、阿弥陀、弥勒为组合的三佛题材。响堂山石窟内还刊刻有佛经。7～8世纪，反映净土、华严、密宗等佛教宗派信仰的题材较为流行。8世纪中期，经过安史之乱，中原地区开窟造像衰微。12世纪，太原出现模仿佛教石窟的龙山道教石窟（见**龙山石窟**）。

南方石窟 以江浙、四川和云南较为集中。年代较早的是5～6世纪开凿的南京栖霞山石窟（见**栖霞山石刻**）和浙江新昌大佛（见**宝相寺摩崖龛像**）。其后有6世纪开凿的四川广元皇泽寺、千佛崖石窟（见**皇泽寺摩崖造像**、**广元千佛崖造像**），7世纪的巴中西龛等石窟。8世纪以后四川石窟由北向南扩展，出现大足、安岳等石窟（见**大足石刻**、**安岳石刻**）。9～11世纪，云南开凿了剑川**石钟山石窟**。10～14世纪，杭州有西湖石窟（见**飞来峰造像**）。从形式上看，南方地区以摩崖龛像为主，洞窟较少。栖霞山流行无量寿佛、释迦多宝、三佛等题材。四川地区流行阿弥陀佛、倚坐弥勒、菩提瑞像、观世音菩萨、西方净土变、天龙八部等题材。8世纪中期以后，毗卢遮那佛、药师佛、十一面观音、救苦观世音等密宗题材广为流行。四川还有道教龛像。杭州西湖石窟五代、两宋时流行阿弥陀佛，另有弥勒佛、文殊、普贤、地藏菩萨、罗汉群像和手持长柄钺的天王像；元代流行毗卢遮那佛、无量寿佛、文殊菩萨、各种佛母等藏密题材。云南石钟山石窟流行弥勒佛、阿弥陀佛、释迦佛、华严三圣、观音菩萨、毗沙门天王、大黑天神及具有地方特色的帝王窟、阿嵯耶观音、梵僧观音等。

西藏石窟 西藏地区是中国晚期石窟的重要区域。日喀则、拉萨、山南、林芝、昌都地区以摩崖造像为主，西部阿里地区主要开凿洞窟。年代最早的是拉萨的查拉

路甫石窟，为中心柱窟，由吐蕃赞普松赞干布的藏妃茹雍主持开凿。阿里石窟集中在札达县古格故城附近，开凿于11～16世纪，有佛殿窟、佛坛窟、僧房窟、禅窟等。塑像一般已不存，但保存下大量色彩鲜艳的壁画，绘有各种藏密佛像、菩萨像、曼荼罗、护法神像和各宗派的高僧像。外来文化影响明显，如壁画中的晕染法和对兽纹、环形联珠纹等，都是西域和河西一带所流行的。

推荐书目

国家文物局教育处. 佛教石窟考古概要. 北京：文物出版社，1993.



上海威海路石库门老建筑住宅小区

Shiku'an

石窟庵 Seokguram　朝鲜半岛新罗统一时期石窟寺院。位于韩国庆尚北道庆州市吐含山。以花岗岩建成。正式名称为石窟庵石窟。1995年作为文化遗产被列入《世界遗产名录》。据《三国遗事》，系新罗统一时期宰相金大城为供养前世父母于景德王十年（751）建造，初称石佛寺，后改现名。石窟为前方后圆式，由前室、过道和主室构成，壁面都有雕像。前室宽6.8米，进深4.8米，左右壁面有八部众浮雕像，过道两侧各有两尊天王雕像。主室中央稍后处的莲座上有本尊佛像，高3.8米，有极高的艺术价值（见图）。主室壁面有两组雕像。下层一组为浮雕，以十一面观音像为中心，梵天、帝释、文殊、普贤和十大罗汉像分立左右；上层一组是安置在小龛中的圆雕像。雕像以粗糙的花岗岩刻成，原施有彩绘。本尊佛容貌温和、躯体丰满，菩萨等曲线秀美、姿态优雅，堪称新罗石雕技术的极致。石窟仿照中国及西域石窟寺建造，但石雕技艺的精巧与之相比毫不逊色。曾有中国唐代工匠渡海而来建造佛寺的传说，但是庆州南山的佛教遗迹表明，景德王时代的新罗工匠已具备自行建造石窟的能力。



石窟庵主室中央莲座上的本尊佛像

shikumen

石库门 shikumen houses; stone-doorframe houses　中国上海市区传统住宅形式。因门框采用粗实厚重的石料而得名。天津、武汉等地原租界区也有类似住宅。最早出现于19世纪后期，一般为仿西洋联排式木结构住宅，加砖墙承重，三开间或五开间，主要部分为二层楼，后部附属房屋为单层，称老石库门建筑。早期限于租界区，后范围逐渐扩大，占当时民居住宅的3/4以上，以20世纪20年代最为盛行。20世纪初出现双开间甚至单开间的结构，并有三层楼（一般称假三层）出现，称新石库门建筑。典型的三开间，进大门为天井，后为客堂，供家族公用和会客之用，两侧为东西厢房，由房主的小妾或兄弟居住。客堂后为后天井和灶间，两侧有东西后厢房，是帮佣住所。前天井的基本功能是改善室内通风和采光，提供宅内露天活动场所，同时也形成住宅内外部空间的过渡。后天井主要用来满足后面房间的通风和采光要求，通常附设水井或安装自来水。客堂与后天井间设楼梯。客堂楼上为主房，是户主卧室；两侧分别为东西楼厢房。灶间楼上为亭子间和晒台。20世纪30年代后，因住宅紧张，空房转租，石库门住宅由一楼一户变为多户居住。上海至20世纪末仍有近40%的市民住在传统的石库门住宅中。上海市已将部分有特色的石库门里弄作为近代优秀建筑加以整组保护。

shila

石蜡 paraffin wax　固体烷烃的混合物，无色、无味、白色或淡黄色固体。石油蜡的主要组分。

Shi Le

石勒 （274～333）　中国十六国时期后赵建立者。字世龙，原名訇勒，一作匐。羯族。上党武乡（今山西榆社北）人。319年称赵王。羯族的来源，一说是服属于匈奴随之入塞的羌渠部后裔；一说来自中亚的石国（今乌兹别克斯坦塔什干一带）。羯人高鼻深目多须，信奉祆教。

石勒青年时期曾从事耕田、沤麻等农业活动，后在荒年被并州刺史司马腾枷押山东出卖。被主人放免后，结识马牧帅汲桑。305年，和汲桑率领牧人乘苑马数百骑，投奔起兵于赵魏的公师藩。公师藩失败，汲桑自号大将军。石勒原有一小队胡族为主的部下，号称“十八骑”。这时胡汉各族归附他的日益增多。汲桑以石勒为前锋，攻下邺城，杀司马腾。汲桑失败，307年，石勒率部投汉主刘渊。刘渊、刘聪向山东、河北扩张，主要依靠石勒兵力。

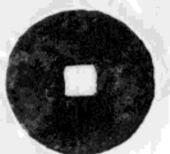
311年，于宁平城（今河南郸城东北）全歼晋军。后攻破洛阳，俘晋怀帝。既而筹划进攻东晋。312年春，东晋在寿春聚集大军，严加戒备。当时大雨三月不止，石勒军中饥疫，死者达三分之二。遂依张宾之策，放弃南下计划，进据襄国（今河北邢台），逐步统一黄河以北大部地区。

石勒先结好于并州刺史刘琨，消灭幽州刺史王浚，然后逼走刘琨，消灭幽州的鲜卑段氏，攻下冀州郡县；击败各地抵抗胡族统治的流民队伍。到321年，幽、并、冀三州皆归石氏。323年破曹嶷，取青州。328年在洛阳大败前赵军，俘刘曜，并有关陇。北方地区除辽东慕容氏、河西张氏外，都统一于石氏。330年，改称赵天王，行皇帝事，同年又改称皇帝。

石勒出身低微，早年饱经忧患。但富于军事才能，政治上也颇有识度，自比在刘邦、刘秀之间，鄙视曹操、司马懿欺负孤儿寡妇以取天下。他胸襟开阔，不念旧恶。依靠张宾等汉族士人巩固其统治。攻下冀州郡县堡壁后，搜罗“衣冠人物”，组成“君子营”。后赵建国后，“典定士族”，区分士庶。选拔人才的办法，大致沿用九品中正制。

石勒沿袭刘渊胡、汉分治办法，称赵王时又自号大单于，任石虎为单于元辅。称赵天王后，命其子石宏为大单于，以“镇





“丰货”钱　东晋大兴二年（319）石勒称赵王时铸

抚百蛮”。石勒禁止胡人侮慢汉人士族。兄死妻嫂是很多胡族的风习，他也加以禁止，并不许在丧婚娶，以适应汉人习惯。职官大体依照晋制。攻占幽冀后，核实州郡户口，每户所课租调比西晋有所轻减。立国后，为节省粮食，禁止酿酒。石勒注意教育，在襄国和地方设立学校。建国前，曾令采择晋代律令要点作为暂行制度，后改用正式律令。他虽亦残酷好杀，但所采取的上述各项措施却是难能可贵的。

Shileka He

石勒喀河 Shilka 阿穆尔河（黑龙江）的北源。由音果达河同发源于蒙古国东北部肯特山东麓的鄂嫩河汇合而成。向东北流经赤塔州东南部，与额尔古纳河汇合后称阿穆尔河（黑龙江）。河长560千米，流域面积20.6万平方千米。河口处年平均流量550米³/秒。7～8月为汛期，常有洪水。结冰期从10月末至11月初至翌年4月末至5月上旬。斯列坚斯克市以下通航，并用于流送木材。中国旧籍记载中，以石勒喀河为黑龙江上游。

Shilesuyige He'ersitaiyin Zhou

石勒苏益格–荷尔斯泰因州 Schleswig-Holstein, Land 德国行政区。简称石荷州。位于德国最北面，北海和波罗的海之间，北与丹麦接壤，南邻下萨克森州、汉堡州、梅克伦堡–前波美拉尼亚州。15 761平方千米。人口283.43万（2006）。其中少数民族丹麦人5万，弗里西亚人4万。石荷州介于斯堪的纳维亚半岛和东欧与西欧之间，是西欧与波罗的海沿岸诸国联系的桥梁。地形是低矮的丘陵，被称为“荷尔斯泰因的瑞士”，山丘上森林覆盖，丘陵间有风景如画的湖泊（大普伦湖、塞伦特湖、拉策堡湖等）。波罗的海沿岸是平坦河地或陡峭岩石发育的峡湾；北海沿岸是低地、沙丘，在筑堤阻挡海水入侵后开辟了大片圩田，根据当地日照少湿度大的气候特点种植多汁牧草，成为奶牛基地。北海沿岸多浅滩，辟有国家公园。沿海有许多岛屿，是旅游胜地，主要有费马恩岛（面积185平方千米），北弗里西亚群岛和德意志湾中的黑尔戈兰岛（红色砂岩崖壁面海屹立，蔚为壮观，是A.H.霍夫曼·冯法勒斯莱本1841年创作“德意志之歌”的背景地，歌曲第三段现选为德国国歌）。波罗的海海滨浴场吸引了健身者和大自然爱好者。石荷州的归属曾是德国与丹麦长期争议的焦点，1864年最后划归德国。1946年成为独立的州。石荷州主要从事农牧业和渔业，在农产品基础上发展了食品工业，现正向现代经济和技术区转变。全州有1 500多套风力发电设备，是德国利用风能最多的州。有1 000家信息通信软件公司，还有制造特种船舶的造船厂。高速公路南北轴线（弗伦斯堡经基尔至汉堡）和东西轴线（连接汉堡至石荷州东、西海岸）已经贯通。州内有3所综合性大学、4所国立和2所私立的专科大学。石荷州每年夏天举办连续8周的音乐节，邀请各国明星前来演出。石勒苏益格市的州博物馆和基尔附近莫尔夫湖露天博物馆全国闻名。吕贝克是13～14世纪汉萨同盟盟主，为典型的中世纪山地城市，旧城区保持着中世纪的完整格局，1987年作为文化遗产列入《世界遗产名录》。

Shilike

石里克 Schlick, (Friedrich Albert) Moritz (1882-04-14～1936-06-22) 德国哲学家、物理学家，逻辑实证主义维也纳学派的主要创始人。又译施利克。生于柏林，卒于维也纳。



1904年获柏林大学哲学博士学位。曾在柏林研究物理学，1917年起先后在罗斯托克和基尔担任大学教授。1922年到维也纳大学担任E.马赫生前主持过的归纳科学的哲学讲座教授。他曾两度赴美国做访问教授。1936年被一个德国法西斯主义的拥护者暗杀。主要哲学论著有《普通认识论》(1918)、《伦理学问题》(1939)、《自然哲学》(1949) 以及死后出版的《石里克哲学论文集》(2卷，1979)。

石里克的哲学思想是继承英国的G.贝克莱、D.休谟的经验主义传统，并与现代自然科学、数学和逻辑学密切联系的现代经验主义。他的前期哲学思想以其《普通认识论》一书为代表，被称为批判的实在论；后期思想是在维也纳大学任教时受L.维特根斯坦和R.卡尔纳普的影响而形成的，被称为彻底的经验主义或逻辑经验主义。

石里克把知识和体验作了严格区别，认为知识通过概念和命题表示现象的形式和结构，并具有符号和关系的性质，因而是可以表达和交流的；体验或直观所涉及的是给予的内容，因而是私自的、不可表达和交流的。在他看来，形而上学问题是由于混淆了知识与体验的区别而产生的。

石里克的彻底经验主义认为哲学不是科学，不是一种知识体系，而是确定和发现命题意义的活动。哲学使命题得到澄清，科学则使命题得到证实。他反对德国古典哲学家I.康德关于先天综合判断的看法，认为一个命题决不可能同时既是综合的，又是先天的，科学命题只有作为重言式的分析命题和作为经验陈述的综合命题两种。他指出，陈述一个句子的意义，就是描述使它成为真命题或成为假命题的条件，也就是陈述证实（或否证）它的方法。因此，命题的意义就是它的证实方法。按照他的这个意义标准，外部世界的实在性问题，不是一个可以在给予中试验并指出其经验意义的问题。在石里克看来，唯物主义和唯心主义的整个争论是毫无意义的。他强调，凡是在原则上不可证实的陈述，就是应当排除的形而上学陈述。自然科学的普遍规律，由于不可能完全被证实，所以也不是真正的命题，而是指导人们作出预测的规则。他认为，一切科学知识的最终的基础，就是那些描述此时此地知觉并与一定手势相联系的基本命题。

在伦理学问题上，石里克认为，所谓绝对责任、绝对价值和绝对命令，都是无意义的伪概念，伦理学所涉及的只是事实的知识。他主张一种有经验根据的幸福论，并把“增进你的幸福”作为一种伦理学的基本原则。

shili

石栎 *Lithocarpus*; glabrous tanoak 壳斗科的一属。常绿乔木的统称。又称柯。有300种，除1种产于北美西部外，其余均产于亚洲，主要分布在亚洲南部和东南部约北纬30°至南纬10°的地区。中国有110余种，主要分布于秦岭及大别山以南各地，越往南种类越多。

小枝具顶芽。单叶，螺旋状互生。雄花序为直立葇荑花序，雌花生于总苞内，单生或成花序。子房3室。成熟总苞称为



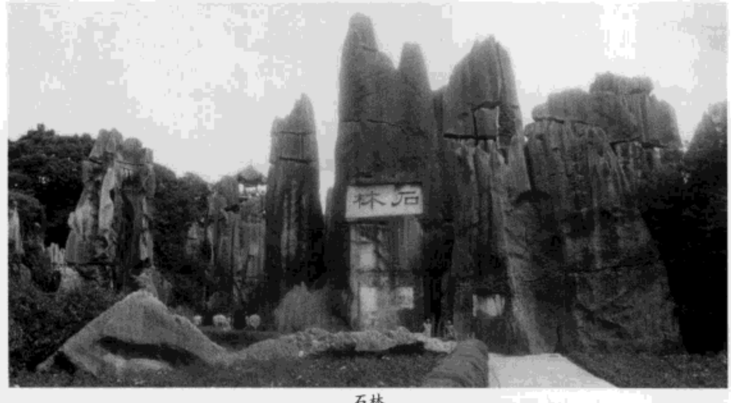
石栎形态

壳斗，每一壳斗内有坚果1个，稀3～5个，壳斗呈杯形、盘形包着坚果基部，稀呈球形全包坚果，坚果的果脐平坦、凸出或凹陷。石栎类树木喜温暖湿润气候，是组成亚热带和热带常绿阔叶林和针阔混交林的主要树种之一。包果石栎（*Lithocarpus clistocarpus*）、壶斗石栎（*L.echinophorus*）、多变石栎（*L.voriolosus*）、刺斗石栎（*L.echinofholus*）等，可组成乔木层树种。石栎喜光，但幼龄阶段比较耐阴，能生于林冠下层。喜生于土层深厚、湿润土壤，也能生于干燥瘠薄山地。天然生石栎一般生长速度较缓慢，很少作造林树种。

石栎木材的商品名称分为椆木、白椆和红椆。木材坚硬，耐磨损，供作农业机械、动力机械的基础垫木，建筑工程承重构件，造船、桥梁、车厢、地板等用材。椆木材还可作木梭、体育器械、高级家具用材。树皮含单宁可提制栲胶。种仁富含淀粉可作饲料或酿酒。

Shilin Yizu Zizhixian

石林彝族自治县 Shilin Yi Autonomous County 中国云南省昆明市辖自治县。位于省境中东部。面积1 777平方千米。人口24万（2006），有汉、彝等民族。县人民政府驻鹿阜镇。汉属牂柯郡同并县地。三国蜀汉属建宁郡。唐属昆州，武德九年（626）属郎州新丰县。蒙古蒙哥汗时置落蒙万户府，世祖至元十三年（1276）置路南州，隶澄江路。明、清仍沿旧制。1913年设路南县，1956年设立路南彝族自治县，1998年改为石林彝族自治县。县境居滇东高原腹心，地形以山地、丘陵为主，次为平坝和河谷。属低纬高原季风气候。年平均气温15.6℃。年降水量924.5毫米。矿产资源有煤、铁、铅锌矿、大理石、石灰岩等。农业主产水稻、玉米、豆类、烤烟、油菜子、水果等。畜牧养殖以生猪、山羊（奶山羊）、牛等为主。山地、丘陵区有用材林、经济林，产板栗、核桃和茶叶等。工业有采矿、电力、建材、农机修造、烟草、食品等。县境是滇东南各地进入滇中重要门户，南昆铁路、昆河高等级公路，昆明—那发、昆明—江底、昆明—石林等公路过境。名胜古迹有石林、长湖、大叠水瀑布和独石山彝民起义遗址等。



石林

shiliu

石榴 *Punica granatum*; pomegranate 石榴科石榴属的一种。又称安石榴。温带落叶灌木或小乔木，原产伊朗和中亚一带，

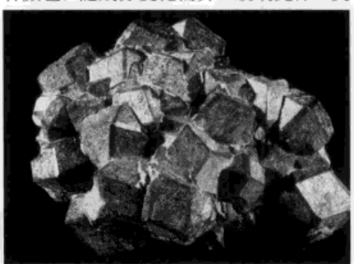


石榴形态

史前就已驯化栽培。中国于汉代引种，现南北各地都有栽培，而以陕西临潼、安徽怀远、山东枣庄、云南蒙自和新疆叶城产的最优。叶对生，呈倒卵形或长披针形。小枝常变为刺状。夏季开橙红色花，花瓣多褶皱，有黄、白等色的变种。浆果具革质外皮，球形而稍现六棱，顶端有宿存的钟状萼（见图）。供食用的部分是肉质外种皮，淡红色，少数为黄白色，富汁液。对土壤的要求不苛，而以湿润的黏质壤土最适宜。一般用硬枝扦插或分株繁殖。果色艳丽，子粒晶莹，是中国传统的中秋节令鲜果。耐储藏和运输。除鲜食外还可制果汁和果酒等。果皮含单宁，可用以提取鞣料。果皮和根皮内含石榴碱，可提取供药用。石榴花鲜艳，花期较长，其中重瓣、矮生和四季开花的类型是中国古典园林中常用的观赏花木和盆景材料。

shiliuzishi

石榴子石 garnet 化学组成为$A_3B_2[SiO_4]_3$、晶体属等轴晶系的一族硅酸盐矿物的总称。英文名称来自拉丁文granatum，意指其形态和颜色与石榴果的种子类似。化学组成中，A代表二价阳离子镁、铁、锰、钙等；B代表三价阳离子铝、铁、铬、钒和四价阳离子钛、锆等。由于A组镁、铁、锰的相互替代，使镁铝榴石、铁铝榴石、锰铝榴石之间存在完全固溶体；由于B组阳离子间完全的类质同象代替，使钙铝榴石、钙铁榴石、钙铬榴石之间也存在完全固溶体。据此，通常将石榴子石分为铝系列和钙系列两类，这两类之间存在不完全固溶体。石榴子石矿物的主要成员见表。在自然界，几乎没有石榴子石纯种。广泛的类质同象代替，可形成钛-钙铁榴石、钇铝榴石、铬-钙铁榴石（翠榴石）等变种。晶体多呈菱形十二面体（见图）、四角三八面体或其聚形；集合体呈粒状、致密块状。石榴子石有多种颜色，随成分变化而异。玻璃光泽。莫


钙铁榴石（13cm，河北）

氏硬度7～8。性脆。密度3.5～4.3克/厘米^3。解理不完全或无解理。石榴子石是分布广泛的矿物之一。铁铝榴石是典型的变质矿物，常见于各种泥质片岩和片麻岩中，与蓝晶石、夕线石、白云母、十字石等含铝的矿物共生。镁铝榴石形成于富镁铁质岩石中，产于角闪岩、金伯利岩、蛇纹岩、橄榄岩、榴辉岩中，与闪石、辉石等共生。锰铝榴石产于伟晶岩、花岗岩、锰矿床中。钙铬榴石产于超基性岩中，是寻找铬铁矿的标志。钙铁榴石和钙铝榴石是夕卡岩的主要矿物，与透辉石、钙铁辉石等共生。

石榴子石矿物的主要特征

	矿物名称	化学组成	颜色	密度 (g/cm³)
铝系列	镁铝榴石 (pyrope)	$Mg_3Al_2[SiO_4]_3$	紫红、玫瑰红	3.50
	铁铝榴石 (almandine)	$Fe_3Al_2[SiO_4]_3$	红、褐、紫红	4.30
	锰铝榴石 (spessartine)	$Mn_3Al_2[SiO_4]_3$	棕红、橙红	4.19
钙系列	钙铝榴石 (crossular)	$Ca_3Al_2[SiO_4]_3$	无色、黄、绿	3.56
	钙铁榴石 (andradite)	$Ca_3Fe_2[SiO_4]_3$	黄、褐色	3.86
	钙铬榴石 (vuarovite)	$Ca_3Cr_2[SiO_4]_3$	鲜绿色	3.80
	钙钒榴石 (goldmanite)	$Ca_3V_2[SiO_4]_3$	翠绿色	3.68
	钙锆榴石 (kimzeyite)	$Ca_3Zr_2[SiO_4]_3$	暗棕色	4.0

由于石榴子石化学性能稳定，还常见于砂矿中。人们利用石榴子石的硬度和美丽的色彩，将其用作研磨或宝石的材料。中国称宝石级的石榴子石为“紫牙乌”。

Shilongmen

石龙门 Bau 马来西亚沙捞越州城镇，音译“巴乌”。在古晋西南35千米，两地之间有良好公路连通。有千年以上的采金历史，华人来此采金也有一个半世纪之久，聚落虽小，却是出名的古镇。1857年2月，石龙门曾爆发由太平天国流亡战士王甲领导的华人矿工起义，反抗白人罗闲布鲁克（见沙捞越）的殖民统治。石龙门周围是石灰岩峻峭峰岭，喀斯特地貌发育，洞穴绵延，地下的侵入岩脉富含金、银、锑、汞和砷，其矿藏地位，有如西马来西亚的近打河谷。原为露天采金，1864～1960年累计产金123.5万盎司，20世纪20年代开始减退，逐渐枯竭。许多废弃金矿场积水成湖。石灰岩溶洞高大深邃，有钟乳石与地下河，成为旅游胜地。附近布索有世界最大的炼锑厂。

shilongzi

石龙子 *Eumeces* 有鳞目蜥蜴亚目石龙子科的一属。体长100毫米左右，尾长超过体长。体呈圆柱形，通身被以覆瓦状排列的圆鳞，鳞下承以来源于真皮的骨板。头顶



有对称排列的大鳞；眼较小，眼睑发达，瞳孔圆形，鼓膜深陷；舌中等长而扁，前端微缺（见图）。受到强烈干扰时，尾易自截，能再生。已知约37种，分布于亚洲、非洲和美洲。中国产7种，除黄纹石龙子分布于西北和华北外，其余6种主要分布于华中、华南、西南和台湾省。分布广、数量多的有中国石龙子、蓝尾石龙子。石龙子活动于海拔100～1 800米的丘陵和山区，常见于公路旁、林间小路边、茶山、菜圃、玉米地、水沟边及林下落叶里，也见于树干或树根上。10月下旬冬眠，次年4月上旬出蛰，白昼活动，捕食昆虫及其幼虫，也食蚯蚓、蜘蛛、小蛙、北草蜥幼蜥。卵生，6～7月产卵，每产5～9枚，卵呈椭圆形、白色，产于草间或树根下。经50余天孵出。

Shilou Xian

石楼县 Shilou County 中国山西省吕梁市辖县。位于省境西部，黄河东岸，吕梁山南麓，邻接陕西省。属山区县。面积1 736平方千米。人口11万（2006）。县人民政府驻灵泉镇。汉高祖十一年（前196）设土军县，隋开皇十八年（598）改为石楼县。以境内石楼山得名。属暖温带半干旱大陆性季风气候。年平均气温9.2℃。年降水量500毫米。有耕地43万亩，森林面积30万亩，人工草地8.4万亩，经济林、用材林23.3万亩。农产品有粮食、油脂、果品、畜产品等。矿产主要有煤、铁、铝、天然气等。煤属于河东煤田。工业产品主要有蓖麻精油、毛油、铸铁管、生铁、陶瓷、原煤、焦炭、木制家具等。风景名胜有石楼山、黄云山，出土文物有商代青铜器。

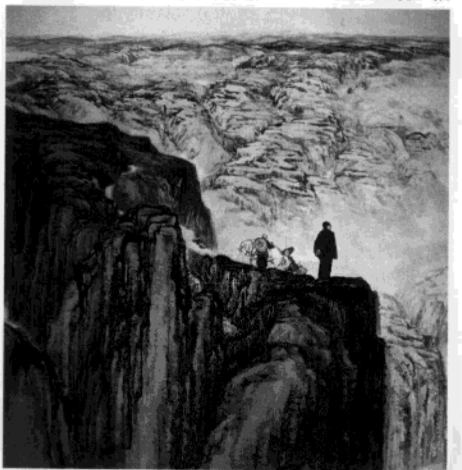
shilu

石鲈 *Pomadasys maculatus*; spotted grunt 鲈形目石鲈科石鲈属的一种。又称头鲈、猴鲈。广布于印度和西太平洋，北达中国台湾北部，南到澳大利亚东北部的昆士兰海区。也产于南海、东海。一般体长100～180毫米；体椭圆形，侧扁，背缘隆起度大于腹缘，吻钝；眼间隔宽而平坦；下颌腹面有2小颏孔，颏部有中央沟；两颌牙细小，圆锥状，上颌牙4～5行，下颌牙6～7行，外行较大；犁骨，腭骨及舌上均无牙；体被中等大的弱栉鳞；体侧有4个大黑斑。

为热带及亚热带中下层鱼类，多栖息于水深40～70米的泥或泥沙底质的海区。春季生殖时期游向近岸。胃内曾发现有细螯、虾等甲壳动物。石鲈为南海次要经济鱼类，鱼群分散，产量不高。

Shi Lu

石鲁 （1919-12-13～1982-08-25） 中国画家。原名冯亚珩。生于四川省仁寿，卒于西安。1934年夏入成都东方美术专科学校国画系。1940年赴延安入陕北公学，后历任西北文艺工作团美术组长，陕甘宁边区文协美术工作委员会创作员，群众日报社《群众画报》主编，调延安大学文艺系美术班班主任。石鲁在延安时期的创作以版画为主，兼作年画、连环画、新洋片等。主要作品有版画《打倒封建》、《说理》等。1950年初任西北美协副主任、《西北画报》社社长，开始中国画创作。1954年任西安美协副主席，同年创作的《古长城外》为这一时期有较大影响的作品。1955～1956年到印度、埃及旅行写生。1956年写作并出版了电影文学剧本《暴风中的雄鹰》，拍摄成影片，被国家电影事业局列为优秀电影作品。从50年代起，积极致力于中国画的继承与创新。《转战陕北》（见图）、《延河饮马》、《东方欲晓》等作品，笔墨雄放，构思独具匠心，开创了以传统山水画形式表现重大革命历史主题和黄土高原风情的崭新道路，被称为长安画派的巨擘。这一



《转战陕北》（中国画）

时期的主要作品还有《南泥湾途中》、《赤岩映碧流》、《家家都在花丛中》等。出版有《国画选》、《石鲁作品选集》。"文化大革命"期间惨遭迫害，仍以惊人的毅力创作书画作品数百幅。他改变了以往的画风，形成诗、书、画、印浑然一体的生动艺术形式。这一时期的主要作品有《华山之雄》、《峨眉积雪图》、《荷雨图》等。1979年底，在北京中国美术馆举办个人书画展览。

石鲁曾任中国美术家协会常务理事、美协陕西分会主席、陕西书法家协会主席等职。

shimei

石煤 bone coal 赋存于晚元古代和早古生代地层中，主要由菌藻类等生物在滨浅海中沉积形成、含矿物质较高坚如石状的一类可燃有机岩。石煤大多具有高灰分、高硫、低发热量和硬度大的特征，外观近黑色或黑灰色。也可称为高灰分的腐泥无烟煤。

石煤中的有机质以有机碳为主，含碳量一般为10%～15%，同时含许多矿物质，灰分可达60%～90%，发热量低，一般为3.3～7.7兆焦/千克。灰成分中氧化硅含量普遍较高，多在50%～70%之间；氧化铁、氧化铝含量较低，一般不足10%；氧化钙和氧化铁变化幅度大；还含有钾和磷。石煤的灰熔点一般较低，灰锥的软化温度（T_2）多在1100～1230℃之间。按灰分和发热量，石煤可分为一般石煤和优质石煤两种类型。优质石煤的灰分多在20%～40%之间，发热量在16～25兆焦/千克，少数可达29兆焦/千克以上。按结构和构造，石煤有块状、粒状、鳞片状和粉状之分，按所含矿物质的成分，又可分为硅质石煤、钙质石煤等。

石煤形成于早古生代或更老的浅水陆表海或古陆边缘的海洋环境，由菌藻类等低等生物在静水环境下经腐泥化作用形成。石煤中氢氮比（H/N）为4～7，沥青抽提与族组分分析表明，其原始物质与某些生油原始物质相似。有机组分最大反射率（干物镜）$R_{o,max}$为13.4%～17.5%，煤化作用程度很高，挥发分多为3%～5%，含硫一般为1.5%～4%，属于腐泥无烟煤。

中国的石煤广泛分布于南秦岭地区的川北、陕南、鄂西北、豫西南和浙江、安徽、江西、湖北、湖南、广西、贵州等省（区）。中国石煤的资源量为618亿吨，其中南秦岭地区陕西安康和湖北竹山一带储量最为丰富，煤质较佳。美国、俄罗斯和欧洲各国的早古生代或更老的地层中也发现有类似的可燃有机岩。

中国南方缺煤省区，石煤曾被用作劣质燃料，但污染极为严重。石煤含钒、钼、镍、铀、铜、钴、磷、钾和稀土元素。不少地区石煤中的V_2O_5达到了工业品位要求（0.5%～0.7%），可以提炼钒，为钒矿床。但是，石煤中常因所含放射性或其他有害元素超标，燃烧或其残渣用作建筑材料时会引起环境污染并导致人受其害，因此利用时应先进行分析化验和鉴定，有害成分超标者不宜使用。

Shimen Dao

石门道 Shimen Road 中国古道路。隋唐时期在秦五尺道、汉西南夷道或称僰道的基础上修建的从今四川宜宾（唐戎州）、往南经云南昭化（唐曲州，后为南诏国乌蒙部）、会泽（南诏东川郡）、曲靖（唐郎州后改南宁州，南诏石城郡），转西南至昆明（唐昆州，南诏善阐府）以通南诏（都城在今大理，名阳苴咩城，原为唐曾州）的驿道。因途中有险要的石门关（今云南盐津县西豆沙关）而得名。所以唐权德舆《送袁中丞持节册南诏五韵》诗有"烟雨僰道深"，"途轻五尺险"之句。据称隋初史万岁南征回师即由此路。唐樊绰《蛮书》并记有隋代黄荣统领始、益二州（治所分别在今剑阁和成都）石匠在此道上修造"偏梁阁道"的"刊记"石刻。唐天宝中鲜于仲通征南诏，主力亦从此道进军。贞元中南诏异牟寻降唐，唐命内侍俱文珍为抚慰使、御史中丞袁滋为册封使去南诏，剑南西川节度使韦皋派巡官监察御史马益重修此道，并置驿馆。石门关留有袁滋题名记事的摩崖刻石。此后韦皋攻吐蕃，此路即为进军道路之一。南诏攻唐，亦曾由此路出石门关陷戎州。宋代驿路停废，而官营茶马贸易仍循此路运输。元初兀良哈台循此道攻四川。以后此道曾屡加修整，设置水陆驿站。明清两代驿道停废，但清乾隆以后，此路上铜、盐、米、茶和烟草、鸦片运输事业日益繁盛。民国时期又曾重开为川滇驿路，转输丝绸、火腿、盐、茶和日用杂货等。现在此线部分修筑为四川内江至昆明的铁路，部分修筑为213和320国道或省县公路。

Shimen Ming

《石门铭》 *Shimen Cliffside Inscription* 中国北魏纪事摩崖石刻。刻于北魏宣武帝永平二年（509）正月。原在陕西汉中市东北褒斜道石门崖壁，1971年因修建水库而整体凿割并移入汉中市博物馆保存。原刻高175厘米，宽215厘米。铭文楷书28行，每行22字。内容记述汉代所开石门栈道至北魏已崩坏阻废，梁秦二州刺史羊祉（一作羊祠）奏请朝廷修复，左校令贾三德奉诏督工复通石门之事。铭文末有"太原郡王远（一作王远之）书"及"河南郡洛阳县武阿仁凿字"署款，尤为魏碑中所少见。



《石门铭》拓片（局部，中国国家图书馆藏）

此铭书法点画灵动，提按有致，结体中宫紧凑，四周伸展，整体风格端庄稳健而又意态潇洒；刻工则较忠实地体现了书写的笔意，富有虚实、正欹、聚散等形式变化，显得生动飘逸，历来被誉为北朝石刻书迹中的神品，具有很高的学习和欣赏价值。有拓本传世。

Shimen Song

《石门颂》 *Ode Inscription of Shimen* 中国东汉纪事摩崖石刻。刻于汉桓帝建和二年（148）十一月。原在陕西汉中市东北褒斜道石门崖壁，1971年因修建水库而整体凿割并移入汉中市博物馆保存。原刻通高261厘米，宽205厘米，隶书22行，每行30或31字不等。上方有题额隶书《故司隶校尉楗为杨君颂》两行十字，高54厘米，宽35厘米，汉中太守王升撰文。颂文记述司隶校尉杨涣（字孟文）屡上奏章，请求朝廷修复褒斜栈道之事，故又称《杨孟文颂》。此刻书法点画瘦劲圆浑，体势舒展开张，动静相生，凝重不呆板，流走不浮滑，点画穿插疏朗，风格飘逸洒脱。虽然是书刻在凹凸不平的自然山崖上，但书写者对技巧的



《石门颂》拓片（局部，中国国家图书馆藏）

控制和镌刻者对笔意的体现都相当成功，因而自清代为世人所知后即获得很高评价，被奉为汉代石刻隶书中的逸品，为学习隶书的极好范本。

Shimen Xian

石门县 Shimen County 中国湖南省常德市辖县。位于省境北部，澧水中游，西北邻湖北省。面积3 971平方千米。人口69万(2006)，以汉族为主。县人民政府驻楚江镇。因县城东有两大岩石壁立如门，故名。汉为零阳县地。南北朝时改置石门县。县境地势自西北向东南倾斜，西北部为武陵山系北段，海拔多在1 000米以上。湘鄂边境的壶瓶山，海拔2 099米，植被垂直分带明显。县境中、南部较低平，为丘陵和河谷平原，最低处海拔42.5米。有澧水及其支流渫水流贯县境。属亚热带湿润季风气候。年平均气温16.7℃。年降水量1 367毫米。矿藏有磷、煤、雄黄等。农作物有水稻、甘薯、棉花、油菜等。森林面积约12.67万公顷，其中用材林占2/3，经济林占1/3。主要有杉、松、樟、楠竹等。壶瓶山、神景洞一带有原始次生林，有国家重点保护树种珙桐、萼木、连香树、领春木等。林中栖息豹、熊、野猪、五步蛇、锦鸡等珍稀动物。经济林有油桐、油茶、乌桕等，其中桐油产量大，为中国重点产区之一。山区还产天麻、黄连等上百种名贵药材。石门獐羊为优良畜种。工业有采矿、化工、建材等，主产原煤、雄黄、化肥、水泥等，其中雄黄畅销国内外。焦柳铁路横贯县境中部，常德至永顺公路通过县境。澧水可通航。名胜古迹有夹山寺（见图）、渫阳县城遗址等。



夹山寺藏经楼

shimian

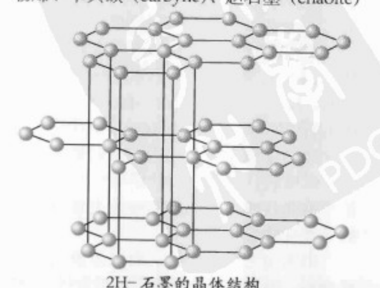
石棉 asbestos 天然纤维状的或能劈分成纤维状的硅酸盐矿物的总称。石棉一词在希腊文中是“不会燃烧”的意思。根据矿物化学成分、晶体结构可将石棉划分为纤蛇纹石石棉、闪石石棉、水镁石石棉、坡缕石石棉、海泡石石棉、叶蜡石石棉等。其中产量和用量最大、分布最广的属纤蛇纹石石棉（又称温石棉），其次是闪石石棉（有直闪石石棉、透闪石-阳起石石棉、蓝石棉等）。区分这两类石棉的简便方法是把石棉放在研钵中研磨，蛇纹石石棉呈毡团状，纤维混乱交织、不易分开；而闪石石棉研磨后易分散成许多细小的纤维。上述矿物可形成独立矿床，有时也共存于同一矿床中，如水镁石-纤蛇纹石石棉矿床、坡缕石-海泡石石棉矿床。蛇纹石石棉含铁量一般很低或不含铁，呈白、浅黄、浅至深黄绿色，莫氏硬度2.0～3.5，密度2.4～2.6克/厘米^3。闪石石棉含铁量较高，呈不同程度的灰色至褐色，含钠的闪石石棉则呈不同色调的蓝色；莫氏硬度4.0～6.0，密度2.83～3.30克/厘米^3。未经劈分的纤维状石棉集合体呈丝绢光泽，劈分后的纤维光泽变暗。石棉除具有可劈分性和柔韧性外，还具有耐酸、耐碱、耐高温和绝缘性好等性能。从总体上看，蛇纹石石棉的可劈分性、柔韧性、抗拉强度、电绝缘性和耐高温性能都高于闪石石棉；而在耐酸、耐碱和防腐蚀性能方面，闪石石棉则优于蛇纹石石棉。工业上，根据纤维的长度，将蛇纹石石棉分成7种品级使用。纤维长并具有良好的挠性者用作各种纺织材料、石棉纸、密封制品、刹车片等；稍长的纤维用于石棉水泥制品、电气控制盘、绝缘板、石棉塑料制品等；短纤维或等外级石棉大量用于建筑行业，作为装饰板材、砖瓦、焊条、油灰腻子、油漆材料等。用闪石石棉制造的高压水泥管不仅能替代昂贵的钢管，还能有效运送强腐蚀性液体和毒气；蓝石棉还具有良好的吸附和过滤放射性物质的性能，对气溶胶过滤效率高达99.9%，是防毒面具的重要材料；蓝石棉的增强塑料制品被广泛用于现代交通工具的传动部件、导弹和空间飞行器的发动机及排气锥体的内衬材料，火箭锥体头部、点火器和喷嘴材料等领域。自发现长期呼吸带有石棉尘的气体会诱发癌症以来，许多国家重视控制空气中石棉尘的浓度，加强石棉生产流程的治污管理，大力寻找石棉代用品。蛇纹石石棉主要形成于侵入体与富镁岩石（白云岩或白云质灰岩）的接触带、变质超基性岩的网状裂隙中。闪石石棉多在动力变质条件下，由含钠、镁质热液交代含铁硅质岩而成。垂直裂隙的石棉纤维称为横纤维，纤维一般小于30厘米长，蛇纹石石棉多以这种形式产出；平行裂隙方向延长的石棉纤维称纵纤维，其长度可达1米以上，蓝石棉多为纵纤维，其他石棉二者皆有。世界著名石棉产地有加拿大魁北克、俄罗斯中乌拉尔、南非北开普省和姆普马兰加省、澳大利亚哈默斯利山、美国佛蒙特州和亚利桑那州等。中国石棉资源丰富，探明储量居世界第二位、成为世界四大石棉生产国之一。闻名产地有四川石棉、河北涞源、云南德钦和墨江、青海茫崖、内蒙古察哈尔右翼中旗和白云鄂博等。

Shimian Xian

石棉县 Shimian County 中国四川省雅安市辖县。位于省境西南部，贡嘎山东南，大渡河中游。面积2 678平方千米。人口12万(2006)，以汉、彝、回、苗、藏等民族为主。县人民政府驻棉城街道。1951年由汉源、越西、冕宁等县析出部分区、乡设置石棉县。因境内盛产石棉而得名。地处盆西山地向高原过渡的深山峡谷地带，高山连绵，坡陡谷深，海拔相差悬殊。海拔最高5 793米，最低为780米。属亚热带湿润性气候，高山、中山、低山河谷气候随海拔高度变化而不同。年平均气温17.1℃。年降水量800毫米。矿产以石棉、大理岩、花岗岩“三石”为突出优势，所产“康棉”久负盛名，为全国长纤维石棉开采重要基地；红色花岗岩以质地优良而被誉为“四川红”，大理石是出口石材的理想原料；其他还有铜、铋、水晶、云母等。农业主产粮食、油料、蚕产、脐橙等。山区多红豆杉、山尖杉、西昌杉、山白果等珍贵树种，产天麻、虫草、贝母、鹿茸、当归、茯苓等中药材。工业以石棉采选、石材加工、水电为突出优势，其次有冶金、机械、缫丝、酿造、食品、编织等。地处川藏南线、川滇西线的交通要道，108国道贯穿县境。风景名胜有贡嘎山南麓密林深处的冰川、雪山、温泉、瀑布，以及田湾河自然风光、翼王亭等，并建有安顺场渡口纪念碑。

shimo

石墨 graphite 化学成分为C，晶体属六方或三方晶系的天然单质矿物。英文名称来自希腊文graphein，可书写的意思，这与它能用作铅笔的原料有关。与金刚石、富勒烯、卡宾碳（carbyne）、赵石墨（chaoite）



2H-石墨的晶体结构

同属于碳的同质多象变体。天然石墨成分中含有许多杂质。晶体结构中，碳原子按六方环状排列成层（见图）。由于层在垂直方向上的堆垛方式不同，产生两层重复的2H-石墨和三层重复的3R-石墨两种多型。自然界产出的石墨，大多数属2H型。石墨晶体呈六方片状，集合体多呈鳞片状、块状、土状。颜色及条痕均为黑色。晶体呈半金属光泽，隐晶质块体光泽暗淡。硬度1～2。有滑感，易污手。密度2.21～2.26克/厘米^3。底面解理极完全。良好的导电性、导热性、润滑性和耐高温性（3 000℃以上）。在空气中熔点高达3 850℃。化学性能极稳定，在常温下耐强酸、强碱，抗各种腐蚀气体及有机溶剂；但在600～700℃高温条件下，会缓慢氧化成二氧化碳。

石墨最常见于大理岩、片岩或片麻岩中，是有机成因的碳质物经区域变质或接触变质而成。热变质作用可使煤层部分形成石墨。少量石墨是火成岩的原生矿物。石墨也常呈团块状，见于陨石中。中国是石墨资源大国、产销量均居世界首位，著名产地有山东南墅、吉林磐石、湖南鲁塘、新疆苏吉泉等地。世界石墨生产大国还有俄罗斯、印度、斯里兰卡、马达加斯加、韩国、朝鲜、巴西、墨西哥等。

石墨是国家重要战略矿物原料之一，它在现代工业领域有广泛的用途。用于生产机械润滑剂、核反应堆中子减速剂、化学催化剂、石墨-金属复合材料、石墨-陶瓷复合材料、特种耐火材料、高温坩埚、铸模涂料、导电涂料、电极、电刷、碳棒及人工合成金刚石的原料等。现代工业常用无烟煤或石油焦为原料，在电炉内加热，生产人造石墨，以满足近代工业对石墨的需求。

shimo xianwei

石墨纤维 graphite fiber 碳含量大于99%、具高度有序晶态结构的一种无机纤维。通常将含碳量90%以上的碳纤维，在惰性气氛中，在2 000～3 000℃的高温炉内，施加一定张力进行石墨化处理获得。在该过程中，原碳纤维中残留的非碳原子进一步被驱除，使碳含量达99%以上。同时二维无规层状石墨结构向三维有序结构转化，得到高均匀度和取向度的层状六方晶格石墨结构。从本质上讲，石墨纤维是各项理化性能更优异的高模量碳纤维，拉伸模量可达800吉帕，同时热膨胀系数小，尺寸稳定性好，耐热抗燃，在无氧状态下最高可耐3 500℃，在3 650℃左右升华。用石墨纤维作增强体制成的各类复合材料主要应用于航空、航天、核工业等领域。可用作大型火箭助推器的内衬、卫星构件、高温绝缘辐射屏罩、烧蚀材料和密封材料等。

Shiniu Dao

石牛道 Shiniu Road 中国古道路名。从陕西汉中通向四川成都驿道的通称，或谓专指此驿道的剑门段。系因“石牛粪金，五丁开道”故事得名，故又称金牛道。也称南栈道，以与被称为北栈道的长安汉中间的驿道相区别。

此道走向前后相差颇大，大致秦汉是从汉中向西经今宁强烈金坝、阳平关（古三泉县、大安军）、四川清川白水关，折南入剑门，再经绵阳、广汉至成都。隋唐宋改为从阳平关折南顺嘉陵江经广元县城和朝天镇、昭化城入剑门，元、明、清三朝改为从烈金坝折南经五丁关、七盘关至朝天镇合隋唐宋线。而南段明代又独由广元南下阆中，再折西经三台至广汉与前两线相合。

石牛道长期为从四川成都北通关中、中原以及西北地区的唯一驿道，其政治、经济、军事作用十分巨大。唐玄宗、僖宗先后三次奔蜀，来回均由此道。历代王朝用兵四川以及云南、贵州，此线也常为主要进军路线。西南割据势力从四川北图汉中、关中，亦无不以此线为主要进军道路。因而此线上的军事要地、关隘如勉县武侯镇（古西县、沔县、阳平关）、宁强、广元、阆中、剑阁及阳平关、五丁关、白水关、朝天关、剑门关、鹿头关等，均为南北争夺的重要战场。战国秦张仪灭蜀之战，东汉末刘备斩夏侯渊定军山（勉县北）之战，三国魏邓艾军偷度阴平灭蜀绵竹之战，西魏尉迟迥取梁成都之战，唐中期高崇文讨刘辟鹿头关之战，北宋王全斌灭后蜀三泉（今宁强阳平关）、朝天关、剑门关之战，南宋刘子羽与金撒离喝潭毒关（广元北）之战，蒙古与南宋大安军（今宁强阳平关）之战，清初吴三桂叛乱前后两次阆中争夺战，等等，无不发生在石牛道上。

历代都非常关注此道的畅通和维修。大规模开辟、修凿有战国时蜀王命五丁开道；三国时诸葛亮于剑门险段“凿石架空为飞梁阁道”；西魏和隋时为避剑门险段改修“平林道”及唐代改回原处；宋代命沿线各县设专官巡检维护并命道旁植松；元初征调巩昌（治今甘肃陇西）、凤翔、京兆（治今西安）等地未占籍户修四川山路桥梁栈道，又留有《广元路复行古路碑》；明初特命景川侯曹哲修治广元附近栈道，“垒石为岸”，中期剑州知州李壁砌建境内石面道路三百余里，被称为“翠云廊”。王士性曾以亲身经历盛赞“自保宁（今阆中）至汉州（今广汉）皆大道，划石平甃”（《广志绎》）。“天下道路之饰，无逾此者”（《入蜀记》）。清康熙年间，四川巡抚噶尔泰奏请恢复剑门南北驿道，并为之“伐木砍石，搭桥造船”。嘉庆年间，陶澍还曾见到四川总督张士佩修路四百余里的石碑。较小规模的维修，就不胜枚举了。

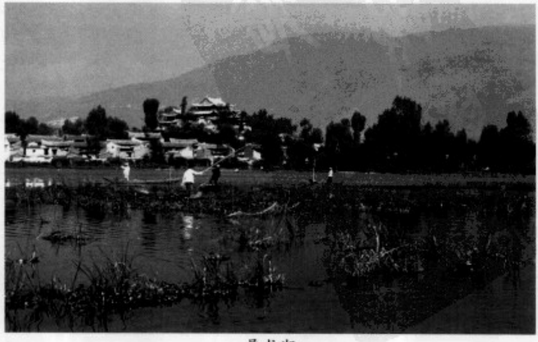
现在此线大部分为宝成铁路和108、212国道所经，其余小部分也已修建了省级公路。

shipaihua

石牌话 中国瑶族说词。流行于广西大瑶山。石牌话是瑶族石牌制度的产物，是为石牌制度服务的一种文学形式。中华人民共和国建立前，广西大瑶山瑶族社会存在着一种特殊的政治组织形式称石牌制度。它是石牌头人宣布石牌法律、处理民间纠纷、起诉或答辩时所说的“话”。这种“话”句子长短不拘，不讲究押韵，但常取排比和对偶句式。语言质朴，节奏明快，比喻生动。石牌话分条文式和说理式两种。条文式主要是解释习惯法，内容和形式比较固定；说理式主要是调解各种民间纠纷所说的道理。叙说程序包括根底话、陈述理由、传话、辩驳、判案、料话等。在叙说程序的范围内，可充分发挥个人的聪明才智，常即兴而作。石牌话是应用文，已成为社会生活中通用的相对固定的形式。它讲究章法句法，对偶类似骈文，叙事常常借物作比，语言流畅形象，有一定的感染力和说服力。石牌话对研究瑶族社会的政治、历史、法律、社会形态、文学艺术都有一定的参考价值。

Shiping Xian

石屏县 Shiping County 中国云南省红河哈尼族彝族自治州辖县。位于省境东南部。面积3 090平方千米。人口30万（2006），有汉、彝、傣、回、哈尼等民族。县人民政府驻异龙镇。唐天宝十一载（752）称石坪邑。元至元七年（1270）置石坪州。明改为石平州，后又改为石屏州。1913年改为



异龙湖

石屏县。1958年龙武县并入。县境山脉属哀牢山分支，北为白木克山系，中为砚瓦山系，南为大冷山系。河流有大桥河和五郎沟河。属南亚热带气候。年平均气温18.4℃。年降水量955.5毫米。矿产资源有铁、铅、锌、银、铜、锡、金、煤等。农业主产水稻、玉米、小麦、烤烟、甘蔗、油菜子、茶叶和水果等。畜牧养殖以生猪、牛、马等为主。工业有电力、建材、机械、采矿、化工、制糖、食品等。蒙宝铁路和国道323线、松高公路等通过县境。名胜古迹有异龙湖（见图）、石屏文庙、秀山寺、陈氏宗祠、袁家谷故居等。

shiqige

石岐鸽 Shiqi pigeon 中国大型肉用鸽品种。因原产于中国广东省中山县石岐镇，故名。是中国育成的大型肉鸽品种。可能是以当地普通鸽作母本与鸾鸽、**蒙丹鸽**等杂交而成，故含有鸾鸽、蒙丹鸽、卡奴鸽、**王鸽**等的血缘。体型与王鸽相似，体躯较王鸽长。毛色多样，以瓦灰色带雨点斑为多见，标准外形为灰二线、花雨点。另外还有白、红、黑等羽色。体形如芭蕉的蕉蕾。体长、翼长、尾长的“三花”为其特征。头平、鼻长、眼细、胸宽圆。该品种适应性强，就巢性、受精力、育雏力均良好。成年公鸽体重750克左右，母鸽650克左右。种鸽年产乳鸽8～10对。性情温顺，屠体皮米黄色、骨软肉嫩，是中国最好的肉鸽品种之一。

shiqi

石器 stone tool 以石头制作的生产工具、武器、礼乐仪仗器、器皿和艺术品等。其中的石质工具是人类最初主要的生产工具。在考古学上，把主要使用石器的阶段称为**石器时代**。已知最早的石器发现于东非的埃塞俄比亚，距今已有260万～250万年的历史；金属工具出现后，有些种类的石器仍在继续使用。根据制作方法，石器可分为打制和磨制两大类。随着时间的推移，石器的制作工艺和器形不断变化，因而石器的制法和器形常成为判断考古发现的年代或文化性质的重要标尺。

原料及来源 制造石器的石材一般选用硬度大的矿物，如火石、浅燧石、石英等，也有硬度较大的火成岩和质地稍软的水成岩。石材大致来源于采集、开采或贸易交换。

制作工艺 制作石器有打制工艺和磨制工艺。打制工艺是一种原始方法，从**旧石器时代**起便广泛应用，用这种方法制成的石器称打制石器。具体制作一般分两个步骤：①打片，即用石锤（或角、木锤）从石材上打下石片。打片的方法包括用石锤直接打击的直接打法，把石材放在石砧上用石锤砸击的砸击法，将木、骨、角制的短棒一端放在石材上，用石锤打击另一端的间接打法，用这种方法可产生细长的小石片（石叶）。石材被打下若干石片后，剩下的部分称为石核（图1）。②加工，即把石片或石核加工成石器。加工的方法有直接用石锤等打击的打击法，用石、骨、角制的压砸器在石片的边缘压出浅而长的痕迹的压制法。石片和石核如果经过使用，表面留有使用痕迹，也可称为石器。磨制工艺即对打制或切割成的石器粗坯进行全面打磨，重点是磨出工具的锋刃，这在石器制作上是一项进步。**中石器时代**开始出现磨制技术，但仅限于局部磨光，到**新石器时代**才全面磨制，且被普遍应用。以磨制工艺制成的石器即磨制石器。伴随着磨制石器的出现，还产生了钻孔等先进技术。



图1 旧石器时代石核（距今约115万年，陕西蓝田公王岭遗址出土）

类别和器形 石器的类别有砾石石器、石片石器、细石器和磨制石器。前三类属于打制石器的范围。砾石石器又称石核石器，即以石核制成的工具。如两面刃的敲砸器，单面刃的砍斫器，在砾石周缘加工的盘状器，圆形的石球等。石片石器是用石片或石叶加工而成。主要有在石片的一边或多边加工，用以刮削兽皮或制作木、骨类工具的刮削器，沿石片相邻的边加工形成锐尖，以利于刺割的尖状器，把石片尖端打成垂直短刃，可用来雕刻骨角器和骨角艺术品的雕刻器。细石器是一种形状细小的打制石器，通常是指以间接打法打出的细石核、细石叶及其加工品（图2）。它们出现于旧石器时代晚期，盛行于中石器时代，在某些地区甚至延续到新石器时代或更晚。细石叶可加工成尖状器、钻和刮削器等，也可当作石刃镶嵌在骨、木柄上，制成镞、刀、镰、匕首等复合工具。由于

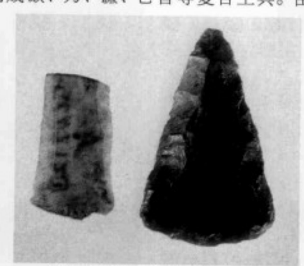


图2 下川文化的石叶和石镞

技术不断进步和用途分工更加明确，磨制石器的器形比其他石器更为复杂。从用途上看，磨制石器大体包括生产工具、武器、礼乐仪仗器、器皿、装饰艺术品几大类。其中农业工具如铲、耜、刀、镰、磨盘，手工业工具如斧、锛、凿、钻、纺轮，武器（有些也用于狩猎）如镞、钺（图3）、戈、

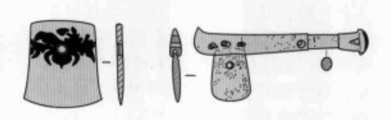


图3 磨制石钺及其安柄样式
a.薛家岗文化朱绘花纹石钺（安徽潜山薛家岗出土）
b.有柄陶钺模型（江苏海安青墩出土）石钺的装柄样式即由此得知

剑、矛头，礼乐仪仗器如璧、璋、磬、权杖头饰，器皿如碗、罐，装饰艺术品（多用精致美观的石材制造）如珠、坠、环、璜、玦及人形和动物形的石雕、佩饰等。

推荐书目

安志敏．石器略说．考古通讯，1955（5）．

李宗山．石器史话．北京：中国大百科全书出版社，2000．

Shiqi Shidai

石器时代 Stone Age 以使用**石器**为标志的人类物质文化发展阶段。在全球范围内至少从距今二三百万年前开始，止于公元前第2千纪或更晚。一般处于人类社会发展的原始社会时期，属于有文字记载以前的史前时代。1819年，丹麦学者C.J.**汤姆森**据丹麦皇家博物馆馆藏的古代武器和工具，把史前时代的丹麦划分为石器、铜器和铁器三个时代，由此产生了石器时代的概念（见**考古学**）。19世纪中叶，随着欧洲考古发掘和研究的进展，逐步把泛称的石器时代细化划分：1865年，英国学者J.卢伯克在法国学者提出的“打制石器时代”和“磨制石器时代”基础上，创造出“旧石器”和“新石器”两个名词，从而产生**旧石器时代**和**新石器时代**两个概念。1892年，英国学者A.布朗又在这两个时代之间划出一个过渡期，称为**中石器时代**。

Shiqian Xian

石阡县 Shiqian County 中国**贵州省**铜仁地区辖县，山区农业县，重点用材林区之一。位于省境东北部，武陵山脉西南缘。面积2 172平方千米，人口39万（2006），有汉、仡佬、侗、苗等民族。县人民政府驻汤山镇。元置石阡军民长官司。明置石阡府。1914年改府为县。县境以中山、中低山山地为主，次为丘陵、沟谷，而河谷阶地面积较小。属中亚热带湿润性季风型气候，气候温和，降水充沛，四季分明，无霜期长。


万寿宫

年平均气温16.8℃。年降水量1 120毫米。矿产资源有煤、铁、重晶石、黑滑石、石灰岩、汞、铅、锑、锰等。农业主产水稻、玉米、小麦、薯类和油菜子、烤烟、花生、茶叶、水果等。畜牧养殖以生猪、牛、羊、家禽等为主。山区盛产松、杉、柏和油桐、油茶、乌桕及杜仲、天麻、厚朴、丹麦、麦冬、白芍、山药等中药材。工业以煤炭、建材、酿造、食品、饮料、油脂加工、林化、陶瓷等地方工业为主。交通运输以公路为主，主要干线公路通铜仁、思南、印江和贵阳等地。名胜古迹有万寿宫（见图)、风神洞、太虚洞、石阡南温泉、“五老屏山”、文庙、石阡老大桥、佛顶奇观等。

Shiqiao Zhanshan

石桥湛山 Ishibashi Tanzan (1884-09-25～1973-04-25) 日本内阁总理大臣(1956～1957)。生于东京，卒于东京。1907年毕业于早稻田大学文学部哲学科。1908年任每日新闻社记者。1911年转入东洋经济新报社，历任总编辑、主编和社长，写过大量反对日本军国主义侵略扩张的文章和经济评论。第二次世界大战后转入政界，1945年11月加入日本自由党，任顾问。1946年5月，任第1届吉田茂内阁大藏大臣，后兼任经济安定本部总务长官、物价厅长官等职。20世纪50年代初期历任国际电气公司董事长、立正大学理事长兼校长。1954年因反对吉田茂而脱离自由党，同鸠山一郎等人于11月24日组成日本民主党。同年12月出任鸠山内阁(1954～1956)通商产业大臣。1956年12月，当选为自由民主党总裁，并出任内阁总理大臣。次年2月因病辞职。后任自由民主党顾问，并致力于日中、日苏友好事业，促进相互间的经济、政治关系。1959年和1963年两次访问中国。1960～1961年任日苏协会会长。1964、1972和1973年，连续当选日本国际贸易促进协会总裁，一贯主张自由经济主义。1972年12月当选为促进恢复日中邦交议员联盟顾问。著有《日本金融史》等书，后编为《石桥湛山全集》(15卷)。



Shi Qingyun

石青云 (1936-08-14～2002-12-09) 中国模式识别专家。生于四川合川（今重庆合川区)，卒于北京。1957年北京大学数学系毕业。北京大学教授。1993年当选中国科学院院士。主持创建了北京大学视觉与听觉信息处理国家重点实验室。提出了用于癌细胞识别的形状特征和树分类器设计方法；建立了一类适于景物分析的属性扩展图文法，实现了属性与随机树方法的高效误差校正句法分析算法及其对英文字符识别的应用，给出了一类语义与句法引导的形式语言翻译模式并用于图像处理。1982年率先在中国开展图像数据库理论与方法研究，提出了新型图像数据结构CD表示，取得二维符号串ICON索引的重要结果。创造了从指纹灰度图像精确计算纹线局部方向，提取指纹特征信息的理论与算法。给出了快速纹形分类和准确提取指纹中心、三角、形态和细节特征的全套新算法，以及高效的指纹匹配算法。主持研究成功指纹自动识别实用系统。给出了由含曲面多面体景物的线画图定量恢复三维形态的原理和快速求解与误差校正算法，以及数字空间数学形态学的几何理论和结构元分解理论与算法。建立了一般可逆线性变换整数实现的理论。发表论文近百篇，出版专著1本。曾任国家自然科学基金委员会委员，国际模式识别学会理事，中国自动化学会常务理事，中国图像图形学会副理事长，多种学术刊物的编委、副主编和主编。



Shiqu Baoji

《石渠宝笈》 *Precious Works in Stone Canal Pavilion* 中国清代宫廷收藏书画著录著作。初编24卷，张照、梁诗正、励宗万、张若霭、庄有恭、裘日修、陆那彦、观保、董邦达等奉敕编，成书于乾隆十年(1745)。此书为继《秘殿珠林》之作，所著录书画作品均为释道之外者。其编次方法略同于《秘殿珠林》。因作品分藏多处，且无总目，故不便于检阅。清代宫廷收藏极富，许多法书名画尽入内府，因此《秘殿珠林》、《石渠宝笈》之作及《石渠宝笈重编》(乾隆五十六年，1791)、《石渠宝笈三编》(嘉庆二十年，1815)，虽起因于皇帝取阅赏玩之便，却为后世保存下极为丰富详细的文献资料，对于研究画史，考证法书名画流传，作鉴定之参考，均有重要价值。然而，由于编者以储藏处所、装裱形制为纲，所以若按作者时代、书体、画科等来进行讨索查检则极为不便。又因馆臣奉命编写，故于皇帝御笔、本朝臣工作品大量收入，滥而不精。对于皇帝旨意不敢有违，且诸人亦非尽皆擅长鉴别，以致鉴定品评意见时多可议，如对于黄公望《富春山居图》的鉴定，竟以伪本为真，而以真本为伪，便是最明显的错误。其他疏误之处亦不少见。正编有商务印书馆涵芬楼影印本。

Shiqu Ge

石渠阁 Stone Canal Pavilion 中国西汉中央档案、典籍库。汉高祖（前206～前195年在位)时建，位于未央宫殿北（今陕西西安市西北，长安故城内)。相传汉初萧何为收藏入关时收集的秦代档案、图书而建。石渠阁阁下以石砌成渠沟，用以盛水导水，有利于防火与保卫，故而得名。汉成帝时石渠阁也储藏汉代形成的档案。阁藏档案和图书十分丰富，宣帝时著名学者韦玄成、梁丘贺等曾于此论定五经、编修史书，故石渠阁也是当时研究学术和修史的地方。阁库已毁于西汉末，遗址现仍可见。


“石渠千秋”瓦当

Shiquge Huiyi

石渠阁会议 Meeting in Stone Canal Pavilion 汉宣帝刘询召集的一次讨论儒家经典的学术会议。中国西汉自武帝罢黜百家，提倡儒术以来，儒家学说成为统治思想。汉宣帝时为了进一步统一儒家学说，加强

思想统治，于甘露三年（前51）诏太子太傅萧望之、淮阳中尉韦玄成以及刘向、戴圣、薛广德、施雠、梁丘临、林尊、周堪、张山拊等儒生，在长安未央宫北的石渠阁讲论“五经”异同。由汉宣帝亲自裁定评判。石渠讲论的奏议经过汇集，共155篇，辑成《石渠议奏》一书，又名《石渠论》，今佚。唐杜佑的《通典》中保存有若干片断。经过这次会议，博士员中《易》增立“梁丘”，《书》增立“大小夏侯”，《春秋》增立“穀梁”。

Shiqu Xian

石渠县 Shiqu County 中国四川省甘孜藏族自治州辖县。位于省境西北边缘，巴颜喀拉山南麓，邻接青海省、西藏自治区。面积24 944平方千米，人口6万（2006），有藏、汉、羌、彝、回、苗等民族。县人民政府驻尼呷镇。古为土司地。清宣统元年（1909）设石渠设治委员，三年（1911）改土归流后设石渠县。1955年西康省撤销后归四川省甘孜藏族自治州管辖。县境属青藏高原东南边缘川西北高原的主要组成部分，巴颜喀拉山环绕西北，呈高原宽谷剥蚀地貌。地势西北高、东南低。属大陆性高原季风气候。年平均气温-1.6℃。年降水量596毫米。矿产有石膏、铜、锡、锂辉石矿和砂金等。经济以牧业为主，放牧牦牛、犏牛、黄牛、绵羊、山羊、马等，产牛皮、羊皮、羊毛、牛毛绒、肉类、酥油等。还产枸杞、知母、贝母、虫草、麝香、鹿茸、大黄等中药材。工业有电力、机械、皮革、建材、木材加工等。县内有马石公路南接川藏公路、西接川青公路，沟通与县外联系。名胜古迹有照阿娜姆石刻、色须贡巴喇嘛寺、查曲卡温泉等。



石渠县大法会上的藏戏

Shiquan Tonggusika He

石泉通古斯卡河 Podkamennaya Tunguska 俄罗斯西伯利亚河流，叶尼塞河右岸大支流。又称中通古斯卡河。源自伊尔库茨克州的安加拉山脉西北坡，曲折向西北流经中西伯利亚高原。河长1 865千米，流域面积24万平方千米。上游流经宽而深的河谷。自泰泰雷河口以下，河谷狭窄，多石滩和急流。在下游河口以上250千米处，河谷展宽达20～23千米，形成很多浅滩。主要支流有泰泰雷河、丘尼亚河及韦利莫河。河口处年平均流量1 750米^3/秒。汛期5月初至5月末（下游可达7月初）。汛期瓦纳瓦拉河以下至河口可通航，拜基塔以下571千米河段可通大船。10月末至翌年5月中旬为封冻期。流域内有著名的通古斯煤田。

Shiquan Xian

石泉县 Shiquan County 中国陕西省安康市辖县。位于省境南部。面积1 525平方千米。人口18万（2006）。县人民政府驻城关镇。东晋永和三年（347）设长乐县，北魏时称永乐县，西魏废帝元年（552）更名为石泉县，以县北石泉得名。1950年属安康专区，1958年汉阴、宁陕2县并入，1960年复设石泉县。境内以低山丘陵为主，南依巴山，北靠秦岭，中部为汉江谷地。汉江自西向东经中部折向南流出县境，主要支流有富水河、中坝河、堰坪河、汶水河、饶峰河等。年平均气温13.8℃。年降水量1 210.5毫米。矿藏有大理石、石灰岩、石煤、硫磺、石棉、磷、锰、铜、锌、云母等。工业有电力、建材、烤胶、油漆、缫丝、印刷、酿酒等。农业主产玉米、稻谷、小麦、大豆、薯类、油菜子。林副特产有蚕桑、桐油、生漆、茶叶、棕片、木耳，干鲜果品有核桃、板栗、猕猴桃、柑橘、蜜桃、银杏、柿子。主要中药材有天麻、杜仲、金银花、红花、五味子、熊胆、麝香等。阳安铁路及汉白公路、西万公路等过境。有汉江水运。旅游景点有云雾山风景区、石泉水电站大坝。



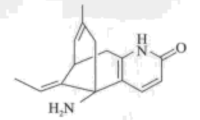
石泉中池乡明代民居

shirui

石蕊 litmus 最早和最通用的一种酸碱指示剂。从某些地衣类植物中获得的蓝色粉末状有机混合物。先用乙醇萃取地衣，然后在空气存在下用氨、碳酸钾和石灰处理萃取物而得。1840年所得产物经部分分离得石蕊精（$C_7H_7O_4N$）等4种化合物，并于1961年证实为杂环化合物吩噁嗪的衍生物。石蕊部分溶解于水和乙醇中而呈蓝色。在酸性溶液中呈红色，碱性溶液中呈蓝色，变色范围pH5.0～8.0。早时，将石蕊配成溶液（如0.2%的乙醇溶液），但最为常见的是将其吸附在特制纸条上制成石蕊试纸使用。

shishanjianjia

石杉碱甲 huperzine A 生物碱，分子式$C_{15}H_{18}NO_2$。中国科学家从千层塔（蛇足石杉）中分离得到。熔点229～230℃，比旋光度$[\alpha]_D^{22}$-150.4（甲醇）。



石杉碱甲对乙酰胆碱酯酶（AChE）有高选择性抑制作用。可抑制脑内AChE和提高乙酰胆碱水平，改善脑功能谱和老年大、小鼠或各种实验损伤造成的学习记忆障碍。临床用于治疗重症肌无力症，对脑血管硬化、血管性或早老性痴呆记忆障碍均有改善作用。

shishanhu mu

石珊瑚目 Scleractinia 六放珊瑚亚纲的一目。通称石珊瑚。在生态上分为两个类群：①分布在热带浅海区，以群体为主，而且有一种单细胞双鞭毛藻与其共生，通常是构成珊瑚礁的主要成分，所以称造礁石珊瑚。最适水温25～29℃，13℃以下就会死亡。适宜盐度27～40。生活条件要求洁净的海水，水中陆源物质多而混浊的河口区不宜生长；要求坚硬的基底，否则不能生存。②分布在深海冷水，以单体为主，没有双鞭毛藻共生，不成礁，所以称深水石珊瑚或非造礁石珊瑚。最大栖息深度可达6 000米。北冰洋和南极的海底都有分布。

石珊瑚的分类主要依据外骨骼的外部形态和骨骼的附属结构。古珊瑚（六射珊瑚）的分类依据骨骼磨片的微细结构。浅水造礁石珊瑚在印度-太平洋区约有86属1 000余种，其中8～9个是地方属，16个属只有1～2种，余下的属在整个印度-太平洋区普遍分布。鹿角珊瑚属已知325种，蔷薇珊瑚属约100种，滨珊瑚属和陀螺珊瑚属各约50种，杯形珊瑚属和石芝珊瑚属各25种。

大西洋－加勒比海区只有26属68种。深水石珊瑚在大陆架外缘和大陆坡上部种类很多，估计其种、属数不会小于浅水石珊瑚。大西洋－加勒比海区掌状鹿角珊瑚是大西洋珊瑚礁的骨架生物；印度－太平洋区的美丽鹿角珊瑚是优势种。石珊瑚除可作石灰的原料和充作建筑材料外，还可作为经济藻类（麒麟菜和凹顶藻）的养殖基石。此外，石珊瑚中还含有甾醇类、萜类和多肽等，可作药用的天然化合物。

Shi Shaohua

石少华 （1918-05-01～1998-06-30） 中国摄影家。原籍广东番禺。生于香港，卒于北京。6岁回广州定居。中学时自学摄影，1937年奔赴延安，相继毕业于陕北公学、



《埋地雷》

抗日军政大学。1939年调抗日军政大学任记者团摄影记者。1940年创办冀中抗日根据地摄影训练队。1943年任解放区第一个画报社晋察冀画报社副社长，随军拍摄大量反映中国人民抗日战争的照片，代表作有《地道战》、《埋地雷》、《白洋淀上雁翎队》。中华人民共和国建立后，任新闻摄影局副秘书长兼摄影处处长。1953年任新华社摄影部主任。1959年任新华社副社长。1956年主持筹备中国摄影学会（后称中国摄影家协会）工作，先后两次被选为中国摄影学会主席、《中国摄影》杂志编辑委员、全国影展评选委员。1949年后的代表作有《老贫农讲家史》、《坎儿井》、《钢锭》、《尼日尔河畔》、《金字塔下面沙漠之洲》、《红绸舞》、《胜利腰鼓》、《刘诗昆》等。他注意摄影理论的探讨和实践经验的总结，著有《新闻摄影和摄影记者》、《摄影与实践》等专著。

Shi Shen

石申 中国战国时魏国天文学家、占星家。一名石申夫。见《石氏星经》。

shisheng zhiwu

石生植物 lithophyte; rock-plant 生于岩石或石块上的植物。有些植物生长在裸露岩石的表面，多为耐干旱和耐瘠薄的植物，叶多革质，或肉质，或具毛，如蕨类植物中的石韦属、骨碎补等；被子植物中的景天科植物（如瓦松）等；苔藓植物中的紫萼藓、绢藓等。在岩石表面分布最广的是地衣（五界系统中不包括在植物界中）。淡水中的石头表面也有很多植物生长，如刚毛藻、石皮藻、无隔藻等藻类植物，还有许多苔藓植物，如牛角藓等。在海洋中生长在岩石或石块上的是很多海藻，如海带、裙带菜、石花菜、石莼、紫菜等。凡是生长在水中石面上的植物，基部都有固着器或假根，牢固地将植物体固着在石头上。还有些藻类可生长在石头里面，为石内生藻类。被子植物中的川苔草科（Podostemaceae）植物喜生急流中的石头上，如川苔草、水石衣、川藻等，都是藻状草本，极为特殊。

Shi Shenghan

石声汉 （1907-11-19～1971-06-28） 中国农业史学家、植物生理学家。生于湖南湘潭，卒于天津。1924年入武昌高等师范生物系，1928年于中山大学结业。1933年赴英国伦敦大学求学，获植物生理学哲学博士学位。回国后历任西北农学院（今西北农林科技大学）、同济大学理学院、武汉大学教授。1951年后任西北农学院教授、古农学研究室主任。长期从事生物学和植物生理学的教学与研究，是最早用科学方法研究中国哺乳类的学者之一。



1955年后致力于中国古代农业科学技术的研究，他编制的《中国农书系统图》、《中国古代重要农书内容的演进表》，总结性地反映了中国古代典籍中有关农业的记载和农书内容演变的源流，成为指导有关古农学研究的科学提要，获1978年全国科学大会奖。他还先后撰写了《齐民要术今释》、《氾胜之书今释》、《四民月令校注》、《农政全书校注》等15种专著。

Shishi Shi

石狮市 Shishi City 中国福建省辖市。位于省境东南沿海，东、南、北面临海，濒台湾海峡，泉州湾至深沪湾之间。市人民政府驻湖滨街道。面积189平方千米。人口31万（2006），有汉、回、满等民族。有华侨、华人28万分布37个国家和地区。石狮自唐开元六年（718）至1987年，一直隶属于泉州晋江县。其中在清乾隆三十一年（1766）至三十五年（1770），曾一度设立"晋江县石狮分县"。1987年从晋江县析出石狮镇、永宁镇、蚶江镇、祥芝乡建立省辖县级石狮市。1995年改为由省直辖，泉州市代管。地处华南褶皱系闽东火山断拗带，在东南沿海动力变质带的中段。属闽粤沿海花岗岩丘陵亚区的一部分。地貌形态不一，以台地、冲积海积平原为主，地势南高北低。土壤以红壤、风沙土为主。境内有10条溪河，多为单独入海间歇性溪流，溪小流短，径流量少。石狮临北回归线，属亚热带海洋性季风气候。年平均气温20～21℃，年降水量911～1 233毫米。夏季多干旱，5～10月常有台风。农业主产水稻、甘薯、花生、大麦、小麦、甘蔗、蔬菜等。海岸线长67.6千米，大小岛礁60多个。沿岸蜿蜒曲折，港湾良多。石狮海产资源丰富，江瑶柱、石斑鱼、锯缘青蟹（红膏蟹）等享有盛誉。工业有纺织、食品、塑料、电子、机械等。名胜古迹有姑嫂塔、六胜塔、镇海石、古码头、虎岫寺、朝天寺、洛伽寺、宝盖山、灵秀山等。

Shishi Xingjing

《石氏星经》 *Shi's Classic on Stars* 中国战国时代魏国天文学家石申（一名石申夫）的著作。据南朝时代梁阮孝绪的《七录》说，石申著《天文》八卷。这大概是石申著作的本名。大约在西汉以后才被尊称为《石氏星经》。《史记·天官书》、《汉书·天文志》等汉代史籍中引有该书的零星片断，内容涉及五星运动、交食和恒星等许多方面。汉、魏以后，石氏学派续有著述。他们的书都冠有"石氏"字样，如《石氏星经簿赞》等。《石氏星经》原著和石氏学派其他著作都已失传。不过，在唐《开元占经》中有大量节录。其中最重要的是标有"石氏曰"的121颗恒星的坐标位置（今本《开元占经》中佚失6个星官的记载）。计算表明，其中一部分坐标值（如石氏中、外星官的去极度和黄道内、外度等）可能是汉代所测。另一部分（如二十八宿距度等）则确与公元前4世纪即石申的时代相合（见三垣二十八宿）。自三国时代吴太史令陈卓总合石氏、甘氏、巫咸三家星官成283官、1 464星的星座体系后，出现了综合三家星官的占星著作，其中一种称为《星经》或《通占大象历星经》。这部书后来被人伪托为"汉甘公、石申著"。因此，自宋以后又称它《甘石星经》。但该书中有唐代的地名，而且有巫咸这一家的星官。因此，它与战国、两汉时代所流传的《石氏星经》完全是两回事。

shishi jingui

石室金匮 stone vault and metal trunk 中国古代保管重要档案的处所和装具。又作金匮石室。原意指中国古代保管重要档案的处所和装具，实是历代王朝收贮档案的保



北京皇史宬内贮藏档案的金匮

管制度，这一定制遂成为古代中国保管、保护档案的优良传统。匮通馈、柜。金匮指用金属封缄的柜子，石室即用石头修筑的房子。西周成王时周公曾纳书于“金縢之匮”。秦汉时期，已有石室金匮的记载。《史记·太史公自序》记述秦朝“拨去古文，焚灭诗书，故明堂石室金匮玉版图籍散乱”；《汉书·高帝纪》记有“与功臣剖符作誓，丹书铁契，金匮石室，藏之宗庙”，并注明“以金为匮，以石为室，重缄封之，保慎之义”。可见，以石室金匮保管档案已成为一种制度固定下来。

明代更重视以石室金匮保护档案史籍。《明洪武实录》卷七十七记“今起居注纪言纪事藏之金匮，是为实录”，“其台省府宜各置铜匮，藏钦录簿，以备稽考”。弘治五年（1492），在文渊阁附近建重楼，不用木植，只用砖石，将各朝实录、玉牒以及关系国家大事的重要文书，盛入铜柜，放入楼的上层；把诏册、制诰、行礼仪注、前朝遗文旧事，以及可备纂修全史用的内府衙门所藏文书，放在下层。《明史稿》志七十四《艺文》一又有“金匮石室之储”的记载。嘉靖十三年（1534），按石室金匮之制建造皇史宬，成为明、清两代收藏实录、圣训等重要典籍档案的处所。这是保存至今最完好的石室金匮实物。

Shi Shouxin

石守信 (928～984) 中国北宋将领。浚仪（今河南开封）人。五代后周时累官至殿前都指挥使、义成军节度使，与赵匡胤结为义社兄弟。赵匡胤发动陈桥兵变回师开封时，他开右掖门接应，帮助夺取后周政权。宋太祖赵匡胤即位后，他被任命为侍卫亲军马步军副都指挥使，改归德军节度使。不久，率军平定后周节度使李筠、李重进的叛乱，以功加同平章事，升任侍卫亲军马步军都指挥使，成为典领中央禁军的主要将领。建隆二年（961）七月，宋太祖采纳赵普的建议，为避免重演陈桥兵变、黄袍加身的事件，解除石守信和高怀德、王审琦等人的兵权。石守信改授天平军节度使出镇郓州（今山东东平），所受赏赐甚厚。开宝五年（972），其子石保吉娶宋太祖第二女延庆公主。太平兴国二年（977）拜中书令，行河南府（今河南洛阳）尹，充西京留守。四年，随宋太宗赵炅北征辽朝，督前军，失律，责授崇信节度使，旋又进封卫国公，七年，徙镇陈州。石守信历任节镇，以贪婪无厌、专务聚敛著称。



Shishou Shi

石首市 Shishou City 中国湖北省辖县级市。位于省境中部偏南，地跨长江两岸，居江汉平原与洞庭湖平原接合部。面积1 427平方千米。人口65万（2006），以汉族为主，还有回、满、苗、土家、蒙古等少数民族。市人民政府驻绣林街道。晋太康五年（284）置石首县，以“有石孤立”于城北石首山而得名。此后更迭变化频繁，直至1986年撤县，建立县级石首市。1995年改为省直辖，荆州市代管。市境以平原为主，兼有部分山冈。长江以北，平原、河网、湖泊、洼地密集交错，多堤垸；长江以南以高亢平原居多，并兼有浅山冈地。属北亚热带湿润季风气候，温和湿润，降水充沛，无霜期较长，四季分明。年平均气温16.4℃。年降水量1 147毫米。矿产资源有石英石、石英砂、花岗岩等。农业在发展粮食、棉花、油料生产的同时，以速生林（发意杨为主）、育种和畜禽、水产养殖为主，形成了基地化、产业化、商品化的生产格局。工业发展以精细化工、汽车配件、电子材料、森林工业等为支柱产业，兼有冶金、化工、建材、轻纺、食品等门类较齐全、具有一定规模效益和地方特色的工业体系。水陆交通方便，公路外接邻近省市，内通各乡镇。长江航运建有以绣林港为主的多个港口和码头泊位。名胜古迹有吴大帝（孙权）墓、范蠡庙、笔架山、绣林山和南岳山国家级森林公园，以及白鳖豚、麋鹿自然保护区。

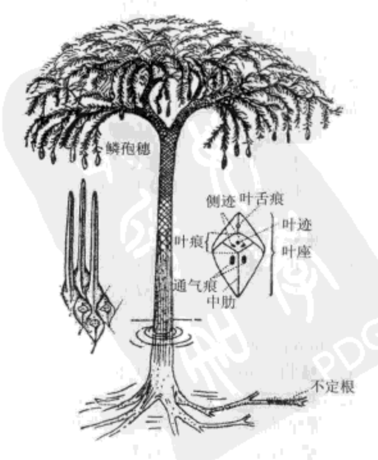
shishouyu

石首鱼 drum; croaker 鲈形目石首鱼科（Sciaenidae）鱼类的统称。体长一般为30～50厘米，大者如黄唇鱼、日本白姑鱼，体长可达1.5米。体延长，侧扁。头圆钝或尖突。头部具发达的黏液腔。吻中长，吻褶完整或浅分为2～4叶；吻上孔3个，显著或不显著；吻缘孔5个；中吻缘孔一个，位于吻缘上方，侧吻缘孔2对，位于吻叶外侧和吻叶之间或位于吻缘。有的种类颏部具一须或一群小须。常具2～6颏孔，明显或陷入。体被圆鳞或栉鳞，背鳍、臀鳍的鳍膜上常被小圆鳞，形成鳞鞘；侧线鳞延伸，分布至尾鳍末端。背鳍长，具6～13鳍棘，20～35鳍条，鳍棘部和鳍条之间具一深缺刻；或连续、无缺刻。臀鳍具1～2鳍棘，6～13鳍条，第一鳍棘短小，第二鳍棘较长。尾鳍尖形、楔形、圆形、截形或双凹形。鳔发达，一般前部圆筒形，后部细尖，无侧囊及侧肢；或前端二侧圆形突出形成侧囊；或管状延长，形成侧管；鳔侧常具多对侧肢，侧肢常具小分枝，构造复杂。矢耳石大，腹面具一蝌蚪状印迹。椎骨24～30枚。

生活于海洋、咸淡水、淡水水域；大西洋、印度洋、太平洋大陆架附近均有分布，但中印度洋及太平洋岛屿不产。能用鳔腔共鸣而发声。有的海水种类可进入河口咸淡水区，有28种生活于美洲淡水河川中。石首鱼类是世界重要食用鱼类，有较高经济价值。全世界有70属270种。中国有14属30种，沿海均产，是重要的海洋经济鱼类，其中大黄鱼及小黄鱼更是重要的四大海产中的二种。石首鱼类主供鲜销、制罐头和制干品，部分石首鱼类的鳔可制成鱼肚，如大黄鱼。

shisonglei zhiwu

石松类植物 lycopods 维管植物中比较原始的类群。最早发现于早泥盆世（距今约4.1亿年），其起源时代还可能更早些。现存的石松类植物仅有石松属（*Lycopodium*）、卷柏属（*Selaginella*）和水韭属（*Isoetes*）等5属，计有千余种，都是草本植物。但在中泥盆世木本类型已分布很广，石炭纪至早二叠世（距今约3.55亿年～2.50亿年），此类植物盛极一时，某些类群，如鳞木（*Lepidodendron*）即为高大的乔木（见图），和当时同样繁盛的楔叶类植物和真蕨类植物一起，在植物界占统治地位，故称这一时期为蕨



鳞木的复原图及其叶座各部示意图

类植物时代，或与当时也很繁盛的种子蕨类植物合称蕨类、种子蕨类植物时代。当时，乔木型的石松类和楔叶类、真蕨类某些类群（如芦木、树蕨等）共同繁衍在北半球热带、亚热带沼泽地区，成为主要的造煤植物。在晚二叠世本类植物逐渐衰退，进入**中生代**后，乔木型的类群几乎消亡殆尽，仅少数分布不广的草本类型经新生代一直繁衍至今。

石松类植物的根多为不定根，担负着固定和吸收作用；茎往往由二歧分枝或兼具二歧分枝和单轴分枝，如木本类型的主茎早期发育阶段是不分枝的，叉枝等长或不等长；在木本类群中，体型虽然很大（高30～40米，茎粗1～2米），但茎的次生木质部仍然很小，初生木质部几乎都是外始式的，中柱为原生中柱、管状中柱或多体中柱。叶为无叶隙的、具单脉的小型叶（但木本的鳞木的叶长可达1米），通常呈螺旋状，有时对生或假轮状排列于茎及枝上；孢子囊单个，着生在孢子叶腹面的近基部（腋生），聚成疏松的孢子囊穗（简称孢囊穗，又称孢子叶穗或孢子叶球），散生在小型叶之间。**孢子**同形或异形，在现代石松类植物中，异形孢子产生在同一孢子囊穗中，而在地质时期，某些异形孢子出现在不同的孢子囊穗中。

石松类植物的演化是多途径的。现代水韭可能起源于古生代的乔木型鳞木类［可能是鳞印木（*Lepidosigillaria*）］，通过缩小、退化演变，经早三叠世的肋木（*Pleuromia*）或其近族演化成早白垩世的古水韭（*Nathorstiana*），然后再逐步发展为现代水韭。现代石松的历史，似乎可能追溯到晚泥盆世之初的乌士似石松（*Lycopodites oosensis*）及以后归于似石松属的植物，类似的化石，还可追溯到早泥盆世的原始石松类，如刺叶木（*Baragwanathia*）。现代卷柏与石炭纪的苏氏似卷柏（*Selaginellites suiessi*）和二叠纪的哈氏似卷柏（*S.harrisana*）具有明显的亲缘关系，而后者和泥盆纪原始石松类中与裸蕨植物接近的星木（*Asteroxylon*）可能存在一定的渊源关系。可见石松类植物早在泥盆纪原始类型开始繁盛时，就奠定了各自发展演化的主要路线，并且深刻影响到以后石松类的全部发展史。

shisuan

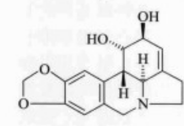
石蒜 *Lycoris radiata*; stone garlic　石蒜科石蒜属的一种。名出《本草图经》。多年生草本，鳞茎宽椭圆球形或近球形，直径达3.5厘米，鳞茎皮紫褐色。叶基生，条形或带形，长30厘米，宽1～2厘米，全缘。花莛在出叶之前抽出，实心，高约30厘米，伞形花序有花6朵，苞片干膜质，棕褐色，披针形，花鲜红色，长7.5厘米，花被片6，



筒部极短，喉部有鳞片，裂片狭侧披针形，边缘皱缩，向后反卷，雄蕊6，生于花被筒的近喉部处，长为裂片的2倍，子房下位，3室，每室胚珠数个，花柱细长，柱头头状（见图）。蒴果。花期8～9月，果期10月。分布于中国山东、河南、江苏、浙江、安徽、江西、福建、湖南、湖北、广东、广西、陕西、四川、贵州、云南。习生阴湿的山坡、林下、河边草地中。鳞茎入药，有祛痰、消肿止痛的作用，但有毒，应慎用。

shisuanjian

石蒜碱 lycorine　异喹啉型**生物碱**，分子式$C_{16}H_{17}NO_4$。广泛存在于**石蒜科**植物中。1897年K.莫里希马首先从红花石蒜根中分离得到。



石蒜碱熔点275～280℃（分解），比旋光度$[\alpha]_D^{16}$−129（98%乙醇）；稍溶于乙醇、乙醚，不溶于水。其盐酸盐为长针状结晶，熔点217℃（分解），$[\alpha]_D^{20}$+43。若带有一分子结晶水，熔点为206℃。

石蒜碱有较显著的催吐作用，效力比**吐根碱**强，而不如阿朴吗啡，毒性较小；有祛痰作用。石蒜碱经氢化后生成二氢石蒜碱，后者具有较强的抗阿米巴痢疾作用，且毒性较小，已供临床使用。石蒜碱内胺盐经动物试验有抗肿瘤作用。中药铁色箭、乌蒜具祛痰催吐作用，主要含石蒜碱。

shisuan ke

石蒜科 Amaryllidaceae; amaryllis family　**单子叶植物**的一科。多年生草本，具鳞茎或根状茎。叶通常基生，狭长。花艳丽，通常两性，单生或成各式花序；花被片6，2轮，花瓣状，具花被筒或无；雄蕊常6枚；子房下位。蒴果或浆果。花粉常1槽或2小槽，少数具3或更多萌发孔，大小变化大，外层图案的变化也大。染色体基数x=6～12，30。约90属1 300多种，分布于全世界热带、亚热带和温带地区，许多种类为旱生植物。中国连同引种栽培的有17属30种，主要分布于南方各省区，有一些种从国外引种栽培。

代表植物　水仙花（见图）、晚香玉、葱莲、文殊兰、朱顶兰、**石蒜**、君子兰、龙舌兰、**剑麻**、仙茅。



水仙花

分类进化　此科与百合科在系统位置上有密切关系。在分类学上不同学派对于划分这两科的界线观点不同。按照传统的观点，凡单子叶植物是花冠状花被、下位子房、6枚雄蕊者，均归入石蒜科。但近来大多数植物学家均主张将龙舌兰亚科和小金梅亚科分别独立成科。在系统演化上有的植物学家认为石蒜科中出现鳞茎是百合类植物根系演化的最高型表现，使得石蒜科植物能适应生长于世界较干旱的地区。

Shitai Xian

石台县 Shitai County　中国安徽省**池州市**辖县。位于省境南部，介于**黄山**与**九华山**之间。面积1 403平方千米。人口11万（2006）。县人民政府驻七里镇。三国吴置石埭场。唐永泰二年（766）析秋浦、青阳、泾县等县地置石埭县。1959年并入太平、祁门二县，1965年复置，以音近简化为石台县。西南部属九华山麓，中部为丘陵区，西北部地势较为低缓。温和多雨，属北亚热带湿润气候。年平均气温16℃，年降水量1 500毫米。河流有秋浦河、溱通河等。盛产松、杉、毛竹等；茶叶久负盛名，红茶远销海外。粮食作物以水稻为主。中药材有山茱萸、苡仁米、厚朴等562种。其他经济作物和土特产有金针、香菇、木耳、板栗、七井红辣椒、高路亭“甜酒药曲”等。矿产有铜、金、硫铁矿、石煤、石灰岩、大理石、石英石等。工业初步形成了木竹加工、茶叶制作、建筑材料、机械仪表、食品加工等支柱产业。干线公路有青阳至芜湖、贵池、铜陵、黄山干线公路，水运



蓬莱仙洞罗纱帐

以清通河航运为主与长江相通。风景名胜有牯牛降自然保护区、蓬莱仙洞（见图）、鱼龙宫和慈云洞等。

shitan

石炭 coal 煤的古称之一。石炭一词出现于中国魏晋时期，与煤的另一名称石墨分别使用于不同地区。《水经注·浊漳水》说，"石炭一名石墨"，就是对这一史实的反映。隋唐时期，石炭这一名称使用得更多，从此成为煤的主要称呼之一，并传播到国外。唐代日本学问僧和遣唐使曾把中国许多物产连同名称带回国。至今日本仍把煤称为石炭。

Shitanji

石炭纪 Carboniferous Period 古生代的第5个纪，约开始于3.54亿年前，结束于2.95亿年前。这段时期形成的地层称石炭系（Carboniferous System）。石炭系这一名称是1822年W.D.科尼比尔和J.菲利普斯所创建，因含众多煤炭，故而命之"石炭系"。石炭纪是重要的成煤时期。

地层 石炭纪沉积的岩层，在世界上许多地区表现为明显的二分性，下部以海相灰岩为主，上部以海陆交互相或陆相含煤沉积为主，因此西欧和北美均将石炭纪二分。西欧早石炭世沉积的地层称狄南系，晚石炭世沉积的地层称西里西亚系（1964）；北美的石炭系由H.S.威廉斯（1891）划分为两个独立的系：下部的密西西比亚系和上部宾夕法尼亚亚系。俄罗斯地台和中国华南，海相灰岩沉积连续，海相化石丰富，因此，俄罗斯、中国和日本都曾采用三分，将石炭系划分为下、中、上3个统。1975年在莫斯科召开的第八届国际石炭纪地层和地质大会期间，许多国家的代表提出在国际上统一划分石炭系为两个亚系的建议，亚系之下再划分为统和阶。中国现也将石炭系二分，下统称丰宁亚系，上统称壶天亚系，与国际上密西西比亚系和宾夕法尼亚亚系相对应。石炭系底界的全球界线层型在法国南部拉塞雷，以凹沟管牙形石（*Siphonodella sulcata*）的首现为标志，其顶界即二叠系阿瑟尔阶的底界。密西西比亚系从下而上分为杜内阶、维宪阶和谢尔普霍夫阶，中国分为汤耙沟阶、旧司阶、上司阶和德坞阶；而宾夕法尼亚亚系进一步分为巴什基尔阶、莫斯科阶、卡西莫夫阶和格舍尔阶，中国则分为罗苏阶、滑石板阶、拉达阶和小独山阶。

石炭系海相和陆相地层均甚为发育，中国准噶尔和大小兴安岭石炭世沉积主要由岛弧碰撞和增生时期的浊积岩和火山岩构成。塔里木南天山以火山岩和复理石沉积为主；而柯坪、叶城则为稳定陆棚及碳酸盐台地沉积。在华北地区为海陆交互相沉积。在华南广大地区石炭系层序完整，发育大量碳酸盐台地沉积。西藏冈底斯区下石炭统为碳酸盐台地沉积，上石炭统主要为碎屑岩，并含火山岩。藏南区的石炭系以内陆棚碎屑沉积为主。滇西区的石炭系基本上由浅水碳酸盐岩组成。

生物界 石炭纪的生物进入一个新的发展阶段，海洋热带底栖生物繁殖，钙藻、层孔虫、床板珊瑚、四射珊瑚和苔藓虫可以形成礁体。原生动物蜓类演化迅速，层位稳定，成为石炭、二叠纪的重要分带化石。四射珊瑚在早石炭世仍以双带型属种为主，早石炭世晚期出现复中柱的三带型，其中柱构造为蛛网形；晚石炭世珊瑚中柱构造比较松散。石炭纪的腕足动物以新兴的长身贝类和石燕贝类为主，早石炭世早期长身贝类个体较小，纹饰简单；早石炭世晚期长身贝类个体巨大，出现纹饰构造复杂的大戟贝、小戴维斯贝、大长身贝、线纹长身贝等。头足动物鹦鹉螺类中的珠角石类，在早石炭世基本灭绝，代之以新发展的菊石类（图1）。菊石中具无棱菊石式缝合线的类型只限于早中泥盆世，具棱菊石式缝合线的类型多为晚古生代。

石炭纪开始由于陆地面积不断增加，陆地上的生物也得以迅速发展。陆生植物、昆虫和脊椎动物的发展，改变了泥盆纪时陆地上的景观。泥盆纪常见为结构简单的陆生植物裸蕨类，石炭纪繁盛较高级的石松类、节蕨类和种子蕨，在沿海和沼泽地区形成茂密的森林同低矮的灌木，它们与科达类和木贼类构成丰富的成煤物质（图2、图3）。随着陆生植物的大发展，昆虫开始发生古翅类（Paleoptera），晚石炭世的大型蜻蜓，展翅宽50～60厘米，创古今昆虫中身体最大的记录。石炭纪为两栖动物大发展时期，它们的卵和幼年期仍生活在水中，成年期水陆两栖，以肺呼吸，四肢爬行，最常见的是迷齿类（Labyrinthodonts），它们广泛适应成煤的沼泽环境。最原始的爬行动物开始出现在晚石炭世，但它们的发展却是在二叠纪以后。

生物地理区系 地球上的维管植物虽然在志留纪已经出现，到晚泥盆世有一定的发展，但尚未发现明显的植物地理区系。由于陆地的扩大，石炭纪开始第一次出现明显的植物地理区，根据古植物的资料，石炭–二叠纪可划分为以下4个植物地理区：

①欧美植物区。时限为石炭纪至早二叠世，包括北美、北非、欧洲、小亚细亚和中亚。中国和东南亚地区，仅早、中石炭世植物属于欧美植物区，更晚时期则属于华夏植物区。欧美植物区当时以热带、亚热带潮湿气候的植物为特征，但晚石炭世晚期开始气候变为干燥。

②华夏植物区。早石炭世至晚石炭世早期中国和东南亚仍属欧美植物区，晚石炭世晚期当逐渐变干燥的气候席卷欧美植物区时，中国及东南亚仍然保持着潮湿的气候，一直继续到二叠纪末，形成独特的大羽羊齿（*Gigantopteris*）植物群。晚石炭世的华夏植物群虽然仍保留一部分欧美植物区的属种，但有一系列地方性的属种发生，到二叠纪时，华夏植物区缺乏欧美常见的美羊齿、松柏类以及封印木。

③安加拉植物区。时限为早石炭世至二叠纪，典型地区为西伯利亚通古斯、哈萨克斯坦及其南缘包括蒙古和中国天山–兴安地槽以北的广大地区，安加拉的植物从早石炭世已有发生。安加拉植物区周围同其他植物地理区之间为中间过渡地区。

④冈瓦纳植物区。早石炭世的冈瓦纳植物发现于南美阿根廷、澳大利亚东部和南亚克什米尔。晚石炭世开始的舌羊齿（*Glossopteris*）植物群同后来的恒河羊齿



图1 黄河菊石（*Huanghoceras* sp.）化石（中石炭世，6厘米 产地：山西太原）

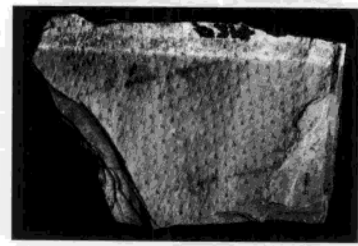


图2 鳞木（*Lepidodendron* sp.）化石（中石炭世，30厘米 产地：内蒙古准格尔旗）

(*Gangamopteris*) 植物群为该区特征分子，在地理上包括南美、南非、印度、巴基斯坦、澳大利亚和南极大陆，中国主要发现于西藏雅鲁藏布江以南。

海洋无脊椎动物地理分区　海洋气温变化并不像陆地显著，但仍可以划分出以下动物区系：

①特提斯动物区或称欧亚区。介于欧亚大陆和冈瓦纳古陆之间的古地中海，从中国南部经欧洲西部、非洲北部和中亚也可能包括日本南部及澳大利亚。特点是中维宪期至纳缪尔早期腕足类以大长身贝科 (Gigantoproductidae)、小戴维斯贝科 (Daviesiellidae) 和大戟贝科 (Megachonetidae) 广泛分布为特征，珊瑚以石柱珊瑚 (Lithostrotion)、郎士德珊瑚 (Lonsdaleia) 和棚珊瑚 (Dibunophyllum) 为主。

②北美–西伯利亚区。包括北美中部和西部。特别是密西西比河流域和科迪勒拉区，西伯利亚库兹巴斯盆地以及中国北方准噶尔–兴安地槽区也包括在内。该区早石炭世大长身贝、小戴维斯贝和大戟贝稀少或缺失；晚石炭世分喙石燕 (*Choristites*) 不发育，珊瑚有显著的区别，以小石柱珊瑚 (*Lithostrotionella*) 为主。美国科迪勒拉区大长身贝被巨型贝 (*Titanaria*) 代替。北美密西西比区出现螺旋形的阿基米德苔藓虫 (*Archimedes*)。中国天山以北的北方地槽区早石炭世早期（杜内至维宪初期）动物群显示同北美–西伯利亚区相似，许多属种同库兹巴斯、哈萨克斯坦相同，但从中维宪期以后通过祁连海槽同华南接近，中国南北连成一体。

③冈瓦纳区或称古地中海南区。包括南美和澳大利亚、印度、巴基斯坦和中国西藏南部，*Levipustula* 动物群发育在澳大利亚和南美，冈瓦纳古陆上格舍尔期发育冷水型双壳类宽铰蛤 (*Eurydesma*) 动物群。

古地理、古构造及海水进退　早石炭世继承了泥盆纪的海陆分布格局。自古生代以来陆块不断地聚集。石炭纪早期地球上有了大陆块互相靠近，石炭纪末3个陆块终于形成一个泛大陆。这3个陆块是：①斯堪的纳维亚大陆，包括北美经格陵兰到西欧；②欧亚大陆，包括东欧和亚洲北部及东部；③冈瓦纳古陆，包括南美、非洲、印度、澳大利亚和南极。前两个大陆合称劳亚古陆，但石炭纪时尚未连成一个整体。劳亚古陆和冈瓦纳古陆之间是向东扩展的特提斯海（古地中海）。根据古地磁的资料，石炭纪时的南极中心位于冈瓦纳古陆，北极的中心位近西伯利亚，美国大部分、欧洲和亚洲的一部分位于热带。石炭纪的构造运动使几个陆块的边缘和相邻地槽区（如莱茵海西地槽、阿巴拉契亚地槽、乌拉尔地槽、中亚–蒙古地槽等）沉积的巨厚岩层受到挤压而褶皱上升，形成岛屿和山系，山系又不断遭受侵蚀。在地台区，石炭纪早期广布的是浅海，后期逐渐转变为海陆交互相或陆相成煤环境。


图3　石炭纪植物群示意图

全球性的海平面升降引起频繁的海进、海退，形成多个沉积旋回。旋回完整的剖面多发育在盆地内部，而海进、海退之间的间断，常见于盆地边缘。石炭纪的巨大海进并非持续不断，往往是一次大的海进，表现为几个小的脉动。石炭纪每个旋回具有特征性的岩性和化石群，海进一般表现为各种生物碎屑灰岩，海退表现为鲕状灰岩、叠层石、蒸发盐和白云岩化。大旋回的界线同化石群的变化相一致，生物灭绝于每个旋回的顶部，新生类型发生在次一个旋回的底部附近。各类特征性的生物群最繁荣时期，即发育最好的部位是在大旋回的中上部。

古气候与矿产　根据石炭纪的珊瑚礁分布，可以推断早石炭世的赤道带通过北美洲中部、西北欧经黑海穿过中国西北、华南到达印尼和大洋洲东部。石炭纪同大陆上的古气候相适应的是植物地理区系的分布，欧美植物区和华夏植物区为热带、亚热带气候，冈瓦纳植物区和安加拉植物区分别代表热带以外的南北温凉气候区。世界上各地石炭纪的成煤时期早期也有差别，分别代表各地区的热带潮湿气候，石炭纪的干旱气候区仅限于一定的地理分布，同泥盆纪和二叠纪相比，干旱面积较小，干旱气候同蒸发岩类沉积的分布相适应，例如亚洲早石炭世从哈萨克斯坦南部经天山伸延至南天山和塔里木，哈萨克斯坦向东到西伯利亚干旱气候一直延续到中石炭世。南半球的冈瓦纳古陆，石炭纪时高出海面，从石炭纪中晚期开始气候变冷，冰川活动一直持续到早二叠世，冰期和间冰期沉积在南美、南非、印度和澳大利亚都有广泛的分布，在南非南部冰川呈放射状方向流动。在北半球，仅在西伯利亚东部可能为寒冷干燥气候。石炭纪时陆地海岸和沼泽地区气候温暖潮湿，形成重要的煤矿，中国华南早石炭世晚期的测水组（湖南）、梓山组（江西）、叶家塘组（浙江），均含可采煤层。东北、华北和西北的上石炭统，含有重要的煤系。大陆上经过长期剥蚀的地区，往往形成铝土矿和耐火黏土，中国华北石炭系含有G层铝土矿和山西式铁矿，贵州清镇一带下石炭统顶部亦含大型铝土矿。北美晚石炭世蕴藏有油页岩和石油。中国石炭系也是油气勘探的重要层位。中国新疆、甘肃、宁夏中部石炭系含有石膏及蒸发岩矿床。石炭纪碳酸盐岩沉积分布广泛，世界各地开采石灰岩和白云岩作为石灰和水泥的原料。

推荐书目

金玉玕，范影年．中国地层典：石炭系．北京：地质出版社，2000．

shitansuan

石炭酸　carbolic acid　即苯酚。苯环上的一个氢原子为羟基取代而生成的一元酚，分子式C_6H_5OH。因从煤焦油中发现而得名。

Shi Tao

石涛　中国清代画家。清初四僧之一。俗姓朱，名若极，小字阿长，明宗室，靖江王


图1 《清湘书画稿》

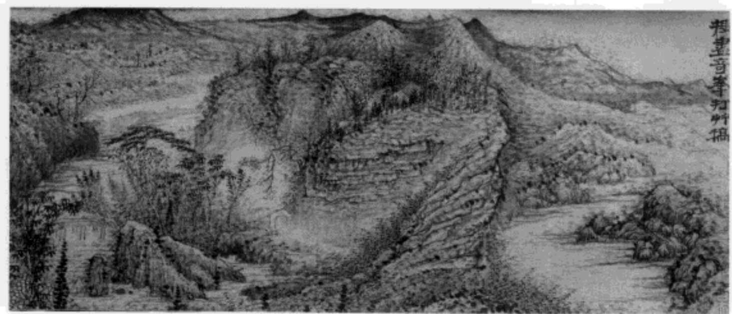


图2 《搜尽奇峰打草稿图》局部

朱赞仪十世孙。明亡后出家为僧，法名原济（后人误传为道济），号石涛，别号大涤子、清湘老人、苦瓜和尚、瞎尊者等。他的生年有1636、1641、1642年诸说，卒年有1705、1710、约1718年诸说。顺治二年（1645）父亨嘉被俘杀，他削发为僧，参禅证道，曾拜松江名僧旅庵本月为师，漫游名山，屡上安徽敬亭山、黄山。中年时画名布扬四海，从敬亭山迁居南京。康熙皇帝南巡时，两次接驾，并献《海晏河清图》。晚年定居扬州，与上层人物交往较密切。曲折的经历使他的内心充满了矛盾，并强烈地反映在诗文书画中。73岁时有诗云："五十年来大梦春，野心一片白云因。今生老秃原非我，前世襄阳却是身。大涤草堂聊尔尔，苦瓜和尚泪津津。犹嫌未遂逃命早，笔墨牵人说假真。"（《十百斋古画录》抄本上函戊集）

石涛善画山水，兼工兰竹。山水画自成一家。早年与梅清交善，受其画风影响，山水多用方折线条和虬结皴法，景色奇秀、苍浑，同时还广泛学习宋元明诸家技法。不宗一家，博采众长，主张"借古以开今"、"我用我法"。特别是主张从自然中吸取创作源泉，饱览名山大川，"搜尽奇峰打草稿"，以真切的感受，摄取山川千变万化、生动奇异之态。

在石涛多变的画法中，也有其基本特点：①用笔灵活。粗细刚柔、飞涩徐疾兼施并用，多用粗笔勾山石，细笔剔芦草、松竹。中锋线条流畅凝重，侧锋线条干而松柔，一波三折，方圆结合，秀拙相生。皴法主要源于董源、黄公望一派的柔性用笔，作披麻、解索皴，或细密，或简练，或湿润，或干枯，有时亦作方硬的折带皴或淋漓的拖泥带水皴。②善于用墨。浓淡相兼、干以湿出，尤其喜欢用湿笔，通过水墨的渗化和笔墨的融合，表现出山川的氤氲气象和浑厚之态。有时惜墨如金，笔简墨淡；有时泼墨如水，浓重滋润，使景色呈现轻淡、苍茫、朦胧、悠远等变幻无穷的意境。③构图新奇。一变古人和四王三重四叠之法，往往破空而来，出奇制胜。尤善用截取法，以特写的手法传达深邃的境界。④讲求气势。运笔恣肆，泼墨挥洒，不拘小处瑕疵，追求全局豪放郁勃的气势和宏博奇异的境界。⑤技法丰富多变。善于用点，不拘成法，画烟云或渍或勾或染，画树画水亦具特色。总之，石涛运用千变万化的画法，描绘出山水的千姿百态，从各方面揭示客观自然之美，为山水画的创新作出了重大贡献。

他的存世山水画很多，代表作有《搜尽奇峰打草稿图》（故宫博物院藏），为师造化之佳构。《清湘书画稿》（故宫博物院藏）集诗、书、画于一纸，山水、花卉、人物具备，为50余岁时精品。《泼墨山水》满纸飞动，集笔墨变幻之大成。《淮扬洁秋图》（南京博物院藏）几乎全用点法画成，为石涛用点的典型之作。《云山图》（故宫博物院藏）以截取法取景，表现了他构图上的特点。《采石图》绘南京采石矶风景，为写实之作。这些作品从不同方面显示了石涛山水画的艺术特色。



图3 《竹菊秀石图》

石涛的花鸟、兰竹，多用水墨写意法，行笔爽利峻拔，用墨淋漓简练。存世佳作有《梅竹图》、《墨荷图》、《焦菊图》、《竹菊秀石图》（均藏故宫博物院）等。他还精通画理，著有《苦瓜和尚画语录》，为清代重要画论著述。与朱耷、渐江、石谿合称四僧，与石谿并称二石，与渐江、梅清等人被称为黄山派。他的山水、花鸟影响清代中期的扬州八怪，还给近现代的不少重要画家以深刻的影响。

Shitou

石头 （700～790） 中国唐代禅宗僧人。名希迁，号石头和尚。俗姓陈，端州高要（今广东肇庆）人。少年时投慧能门下出家，后往吉州庐陵（今江西吉安）青原山静居寺，师事行思。石头与行思见面后，问答之间，机辩敏捷，直下承当，行思赞他曰："众角虽多，一麟足矣。"行思入灭后，希迁于天宝初（742）来到南岳，于南台寺东的石台上结庵而居，时人称他为"石头和尚"。他在此行化近半个世纪，于唐贞元六年（790）圆寂。僖宗时赐谥"无际大师"。希迁的禅风标新立异，别具一格，他在直指慧能心要的基础上，又融合牛头、华严，乃至道家诸家思想，提出独树一帜的"互回"理论。他的禅风在当时令学人望而生畏，难以捉摸，时人称他的禅风为"石头路滑"。在实践上，主张"触目是道"。著有《周易参同契》、《草庵歌》各一篇。门徒众多，《祖堂集》记有七人，《景德传灯录》记有21人，如道悟、惟俨等。

Shitou Cheng

石头城 Stone City 中国六朝都城建康外围的军事城堡。因建在石头山上，故名。又名石首城，简称石城。故址在今南京市汉中门外清凉山西石头城路（原为清凉山一部分）。本是战国楚金陵邑地，东汉建安十七年（212），孙权于此筑城，山顶置烽火台，其时还是土坞。东晋义熙六年（410），为防卢循入都，改筑砖城；八年，又在城东起烽火楼，名入汉楼。有大小二城，大城在小城西南，内设龙首仓，与太仓、常平仓为都城三仓。唐代以前，长江江流紧逼山麓，城负山面江，控扼江险，南临淮（秦淮河）口，当交通要冲，形势险峻，故有"石头虎踞"之称，为兵家必争之地。三国吴、东晋和南朝先后都建康，皆以此为军事重镇，南北战争也以据此判胜负。如太康元年（280），西晋灭吴，就是先破石头城，

才得以进入建业；元嘉二十七年（450），北魏南侵，兵至瓜步（今江苏六合东南瓜埠），宋文帝曾登烽火楼观察军容敌情。隋开皇九年（589）平陈，于此置蒋州。唐武德三年（620）为扬州治所，九年，扬州移治江都县（今扬州市），此城遂废。建中、元和时又曾一度修筑。北宋以后，长江西移，秦淮变窄，城西、南逐渐淤为平陆，无复当年雄踞之势。旧城已荡然无存，今残存城垣为明初扩建应天府时所筑。石壁上依稀可见当年江水冲刷的痕迹，因年久风化，表面粗糙，俗称鬼脸城。

shitu

石兔 mouse-hares 兔形目鼠兔科鼠兔属种类的统称。鼠兔的另称。

Shiwan taoci

石湾陶瓷 Shiwan ceramics 中国广东省石湾生产的陶瓷。主要产品有日用陶瓷、艺术陶塑、琉璃陶和建筑陶瓷。

石湾陶瓷始于新石器晚期，盛于明清，那时有龙窑近百座，从业数万人。清末，生产规模逐渐缩小。1949年，仅存陶窑30座。20世纪50年代开始，生产逐步发展，以生产日用陶瓷为主，并制作批量的耐酸陶瓷。70年代初期开始生产杯、碟、壶、盘等日用瓷。80年代发展了建筑陶瓷。

日用陶瓷 以“三煲”，即饭煲、粥煲、茶煲最为著名。石湾蕴藏着丰富的含硅量高的岗砂。用它与当地陶土配合烧制的各种炊具，轻巧适中，耐急冷急热性好。器内涂黑色或褐色釉，不易渗漏。

艺术陶塑 造型朴实粗犷，有浓郁的乡土气息。主要分人物、鸟兽、器皿、微塑四类。陶塑的成型及装饰有雕、捏、塑、巾、捺、削、粘等方法，施釉有涂、搪、挂、泼、填等工艺。

琉璃陶 明代已有大量生产。产品传统用手工制作，20世纪80年代起采用挤压、注浆等陶瓷器成型方法，用自动生产线制作瓦片、瓦筒、花窗等大宗产品。琉璃陶的釉彩主要有黄、绿、蓝、红等颜色。

建筑陶瓷 以“三砖”，即锦砖、釉面砖、彩釉砖等墙地装饰砖为主。



佛山石湾十八罗汉陶

Shi Ximin

石西民 （1912-11-05～1987-10-17） 中国新闻记者、编辑。原名士耕，笔名栖明、怀南等。浙江浦江人。卒于北京。1928年在上海参加宋庆龄发起成立的“反帝大同盟”。1929年加入中国共产党。1930年任中共沪东区委宣传部干事兼中共中央机关报《红旗日报》沪东区特约通讯员。1931～1932年先后入上海江南学院经济系和北平大学等校学习。1933年赴张家口参加察绥民众抗日同盟军。1934年回上海，从事革命文化活动，并加入中国社会科学家联盟、中国人民救国会。1936年任《申报周刊》编辑。抗日战争爆发后，以战地记者名义赴华北前线采访。1937年底，在武汉参加《新华日报》的筹备和创刊工作，历任该报编辑、记者、编辑部主任、采访部主任、编委会委员和管理委员会委员等职。1938年夏和1939年春，先后采访赣北、皖南前线和苏南游击区，发表战地通讯，报道新四军浴血抗战的业绩。1946年4月随中共代表团到南京，筹备出版《新华日报》南京版；10月飞返延安任延安《解放日报》副总编辑、新华通讯社副总编辑。1949年南京解放后任南京新华日报社社长、南京人民广播电台台长。中华人民共和国建立后，历任中共江苏省委宣传部长、中共中央宣传部副秘书长、中共上海市委书记处书记、中共中央华东局宣传部长、文化部副部长、中国社会科学院副秘书长、中国社会科学院新闻研究所名誉所长等职。著有政论、通讯集《时代鸿爪》。



Shi Xi

石谿 （1612～?） 中国明末清初画家。清初四僧之一。俗姓刘。武陵（今湖南常德）人，居南京。幼丧母，20岁时投龙山三家庵为僧。法名髡残，字石谿，一字介丘，号白秃，一号茧壤、残道者、电住道人，晚署石道人。削发后云游各地，43岁时定居南京大报恩寺，后驻居牛首山幽栖寺，度过后半生。性寡默，身染痼疾，潜心艺事，与程正揆（号青谿道人）交善，时称“二谿”，艺术上与石涛并称“二石”。善画山水，亦工人物、花卉。山水画主要继承元四家传统，尤其得力于王蒙、黄公望。构图繁复重叠，境界幽深壮阔，笔墨沉酣苍劲，以及山石的披麻皴、解索皴等表现技法，多从王蒙变化而来；而荒率苍浑的山石结构，清淡沉着的浅绛设色，又近黄公望之法。他还远宗五代董源、巨然，近习明代董其昌、文徵明等，兼收并蓄，博采众长。在学习传统基础上，重视师法自然，自谓“论画精髓者，必多览书史。登山寡源，方能造意”。一生中大部分时间都在山水中度过，经常驻足于名山大川，流



《雨洗山根图》

连忘返。他“僻性耽丘壑”、“泉石在膏肓”，主观的情感、性灵与客观的景物、意境相感应、交融，使其山水画景真情切，状物与抒情融为一体。所作山水，在平淡中求奇险，重山复水，开合有序，繁密而不迫塞，结构严密，稳妥又富于变化，创造出奇辟幽深、引人入胜之境，生动地传达出江南山川空濛茂密、浑厚华滋的情调。他喜用渴笔、秃毫，苍劲凝重，干而不枯，并以浓淡墨色渲染，使得笔墨交融，形成郁茂苍浑、酣畅淋漓的情趣，使画面产生雄浑壮阔、纵横蓬勃的气势。存世代表作有《报恩寺图》，通过概括提炼，表现了金陵名胜的磅礴、奇异气象。《云洞流泉图》、《层岩叠壑图》和《雨洗山根图》(均藏故宫博物院)，以繁密的布局、苍劲的用笔、郁茂的景致、幽深的境界，显现出石豁鲜明的艺术特色。

shixibao

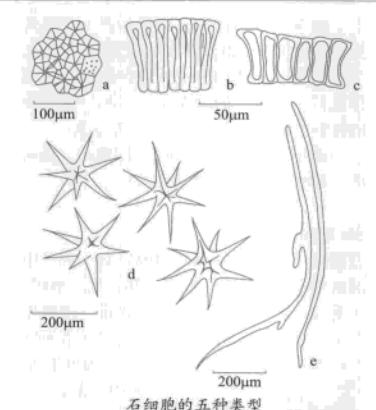
石细胞 sclereid; stone cell 维管植物体中的一种厚壁组织细胞。石细胞有各种形状，细胞壁具次生加厚、木质化，壁上具单纹孔，主要起机械支持和保护作用。

分布 在植物的根、茎、叶、果实或种子中，通常都有石细胞。它们可以形成坚实、完整的一层，也可以分散地成团或单个存在于其他组织中。梨果实里的硬渣就是果肉里的一团团石细胞，石细胞过多，则影响水果的品质。蚕豆或其他豆类植物种子外面坚韧的种皮，以及桃等核果类植物坚硬的内果皮，均由石细胞组成。此外，有些植物的韧皮部和木质部维管束的周围、皮层或髓的薄壁组织中，以及叶片或叶柄内，也多有石细胞。

石细胞的分布可因植物的属、种不同而有差异，因此，在一定范围内可作为植物分类的一种辅助依据。

类型 根据石细胞形状的不同，一般可分为5种类型：①短石细胞。形状很像薄壁组织细胞，但细胞壁大为增厚，如梨果肉中的石细胞。②大石细胞。细胞成柱状，如菜豆种皮中的石细胞。③骨状石细胞。细胞两端稍膨大，像骨头，存在于种皮和叶子中，如豌豆种皮中的石细胞。④星状石细胞。分枝成各种星芒状，多存在于叶片或叶柄内，如睡莲叶子中的石细胞。⑤毛状石细胞。非常长，形状有些像毛，有时具分枝，见于木犀榄的叶子中。在各种类型的石细胞之间，还常有很多难于划分的过渡类型（见图）。

发育 石细胞可以直接从分生组织中分化，也可由薄壁组织细胞经过细胞壁加厚和木质化（硬化作用）之后形成。石细胞最初分化时，其细胞核较大，并与邻近的细胞有明显的区别。石细胞的生长非常迅速，有的可产生分枝伸入到附近的细胞间隙内。当它们成熟时，次生壁大量沉积，细胞壁就变得很厚。石细胞的发生既受植物体内在的遗传基因所控制，也易受外界因素的影响，如在一定浓度的生长激素作用下，往往可以抑制石细胞的形成。



石细胞的五种类型

a.梨果肉中的短石细胞 b.菜豆种皮中的大石细胞 c.豌豆种皮中的骨状石细胞 d.睡莲叶中的星状石细胞 e.木犀榄叶中的毛状石细胞

Shixia Wenhua

石峡文化 Shixia Culture 中国新石器时代文化。因发现于广东省曲江县（今韶关曲江区）马坝镇石峡遗址而得名。主要分布在粤北的北江中上游地区，在粤西局部地区也有发现。碳-14测定的年代约为公元前2900～前2400年，经推定应在前3000～前2000年左右。此文化的发现，对了解岭南地区原始社会晚期经济和社会发展状况有重要意义。

经济生活 以农业为主，种植籼稻和粳稻。在墓葬中发现作为祭食而随葬的成团稻谷或米粒，在窖穴和建筑物烧土块中分别见到炭化的稻谷和稻壳、碎稻秆的印痕。农具有石镬、石铲和石锛等。手工业较发达。制作陶器主要采用轮制、模制技术，陶器的烧成温度为900～1 000℃。已会根据器类和用途选择制作玉器和石器的材料，并掌握了切割、琢磨、钻孔、抛光等进步技术。如用管钻技术在石琮上从两面钻出深孔，能加工硬度较大的水晶块等。木作手工业专业化水平较高，使用多种型号、式样的石锛和石凿。其中凹口刃面的锛和单面卷刃凹口的凿，能戗凿出圆槽圆孔，是相当进步的工具。在石峡遗址的一座墓里，出土了成套的木工工具，包括大小7种型式的锛和凿。此墓规模较大，随葬品丰富，墓主当是身怀专门技艺且较富有的木作匠人。

墓葬和葬俗 在石峡等处发现墓葬。墓坑多为短长方形，普遍经过烧烤。盛行单人二次葬，人骨上或近旁往往撒有朱红色粉末。随葬品有两套，一套是连同人骨从第一次埋葬时的墓中迁来的旧物，另一套是在迁葬人骨时新放进的器物。在中国新石器时代的葬俗中，此属罕见的做法。

社会发展状况 石峡墓葬分属三个时期，从早到晚的演变反映出社会的阶段性变化。第一期墓葬一般较小，陶器种类较简单，表明此时人们对财富的占有比较平均。第二期墓葬随葬品数量和种类渐增，新添了为数不多的石镬和石钺，少数墓已随葬环、珠、斧等玉饰，墓葬间随葬品的差别开始显现。第三期大小墓随葬品颇为悬殊，大墓随葬品达60～110多件，包括较多的生产工具和新出现的琮、瑗、璧等贵重玉器，反映出社会已出现明显的贫富分化。此时的一些大墓还随葬许多兵器，墓主或是军事武装者，他们的财富可能是通过暴力掠夺得来。石峡的墓葬展示出原始社会末期私有制发展、原始社会走向瓦解的历史进程。

与其他文化的关系 石峡文化与并存的赣鄱流域樊城堆文化和长江下游良渚文化交往密切，在石峡文化中有多种器物与这两种文化的器物十分相似。石峡文化地处岭南，粤赣交界处的大庾岭小梅关一带当是同这两种文化交往的重要通道。石峡文化的渊源及发展去向有待探索。

推荐书目

苏秉琦. 石峡文化初论. 文物. 1978(7).

朱非素. 石峡文化墓葬所反映的若干问题. // 中国考古学会. 中国考古学会第三次年会论文集. 北京：文物出版社，1984.

shixiangchang gouzao

石香肠构造 boudinage 不同力学性质互层的岩系，受到垂直或近于垂直岩层挤压（或平行层的拉伸）时，软弱层呈塑性顺层伸展，夹在其中的强硬层不易塑性变形而被拉断，形成断面上形态各异、平面上呈平行排列的长条状块段。因貌似并列的香肠而命名。简称香肠构造。又译布丁构



斜长片麻岩中的透镜状角闪岩香肠构造（山西恒山）

造。在被拉断的强硬层的间隔中，或由软弱层呈褶皱楔入其中，或由变形过程中分泌出的物质所充填。常见的组合如灰岩中的白云岩、页岩中的砂岩、片岩中的石英岩等的香肠构造。石香肠的断面有矩形的、菱形的、透镜状的和藕节形的，分别反映了强硬层和软弱层之间的韧性差异由大到小的变化。

Shi Xiaoyou

石孝友 中国南宋词人。字次仲。江西南昌人。生卒年不详，约1164年前后在世。宋孝宗乾道二年（1166）进士。后因壮志不遂，隐居丘壑以终。能诗，以词知名。词风近似柳永、黄庭坚，而“隽不及山谷，深不及屯田”（冯煦《蒿庵论词》）。其词长调多投献地方官之作，以端庄为主，小令则多写男欢女悦、恨离伤别之情，以轻倩为工。如〔茶瓶儿〕“相对盈盈一水”，〔西江月〕“拽尽风流露布”，〔长相思〕“你又痴，我又迷”，〔浪淘沙〕“好恨这风儿”，〔惜奴娇〕“我已多情”、“合下相逢”，〔行香子〕“你也娇痴”等，皆大量采用俳语、俗语，生动活泼，情态毕现，逼近《云谣曲子词》，而又不坠恶道，使人耳目一新，被奉为“词中白描高手”（《雨村词话》卷二）。而〔水调歌头〕“高情邀云汉”写避世学道的情意，清奇宕逸，别具一格。著有《金谷遗音》1卷，有《唐宋名贤百家词》本、汲古阁《宋六十名家词》本、《四部备要》排印本。

Shi Xingbang

石兴邦 （1923-12-17～ ） 中国考古学家。陕西耀县（今铜川耀州区）人。1949年于中央大学边政系毕业后，为浙江大学人类学研究所研究生。1950～1963年在中国科学院考古研究所工作。1963～1976年先后在陕西省考古研究所、陕西省博物馆、陕西省文物管理委员会工作。1976～1984年在中国社会科学院考古研究所工作，任研究员。1984年后在陕西省考古研究所工作。曾任陕西省社会科学院副院长及省考古研究所研究员、所长等职，并被选为中国考古学会理事、陕西省考古学会副会长。



石兴邦长期从事田野考古工作，先后在河南、陕西、北京、山西等地进行发掘并曾主持工作。尤其是20世纪50年代主持的陕西西安半坡遗址的大面积发掘，在中国考古学史上，首次清理出一处大型原始聚落；70年代在山西沁水主持下川的旧石器晚期遗址的发掘工作。同时，以陕西地区为重点，在黄河中游一带进行过多次考古调查。主要学术成就有对旧石器时代晚期下川遗址的发掘和分析研究，为探索旧石器文化向新石器文化的过渡补上重要一环；通过半坡典型遗存的剖析，结合其他有关材料，对仰韶文化的面貌、类型、彩陶等问题作了系统研究，并重视利用考古实物资料来复原氏族社会结构；又从大汶口文化、马家窑文化、龙山文化、齐家文化等考古学文化反映的社会经济形态，探讨了中国历史上私有制的产生和国家的起源问题；以白家村遗址的发掘为依据，对前仰韶文化进行深入研究。

主要专著有《半坡氏族公社》(1979)。论文有《陕西渭水流域新石器时代的仰韶文化》、《黄河流域原始社会考古研究上的若干问题》、《黄河上游的父系氏族社会——齐家文化社会经济形态的探索》、《从考古学文化探讨我国私有制和国家的起源问题》等。还著有考古报告《长安普渡村西周墓葬发掘记》等。参与或主持编写的专刊有《辉县发掘报告》、《西安半坡》(原始氏族公社聚落遗址发掘报告)。

Shi Yannian

石延年 （994～1041） 中国北宋诗人。字曼卿，一字安仁。原籍幽州（今北京市一带)。后晋把幽州割让给契丹，其祖举族南迁，家于宋城（今河南商丘南）。累举进士不第，真宗录三举进士，补为三班奉职。历太常寺太祝、知金乡县、通判乾宁军，徙永静军。召为大理评事、馆阁校勘，历光禄、大理寺丞、秘阁校理，迁太子中允，同判登闻鼓院。石延年对契丹和西夏的威胁非常关心，曾建言“二边之备”，加强国防，但不为朝廷接受。当西夏元昊进犯时，他的言论才被朝廷重视。延年为人尚气，纵酒不羁，善笔札，体兼颜、柳。又工诗，诗风豪放，格律奇峭，长于叙事（《六一诗话》、《临汉隐居诗话》）。其《寄尹师鲁》诗，被人誉为“词意深美”，他也以此自负。朱熹还称赞其《筹笔驿》、《曹太尉西征》、《金乡张氏园亭》等诗，以为格调雄豪，法度谨严缜密（《朱子语类》卷一四〇）。刘克庄列举其《杜丹》、《南朝》等诗，谓“清拔有气骨”（《后村诗话》续集卷一）。著有《石曼卿歌诗集》，原集已佚，清道光时石韫玉辑其诗，编为《石学士诗集》1卷。又，《两宋名贤小集》亦收有《石曼卿集》1卷。今二集并存。

shiyan

石盐 halite 化学成分为NaCl，晶体属等轴晶系的卤化物矿物。由石盐组成的岩石，称为岩盐。英文名称来自希腊文halos，是

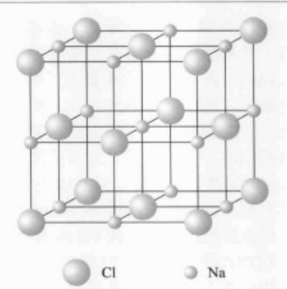
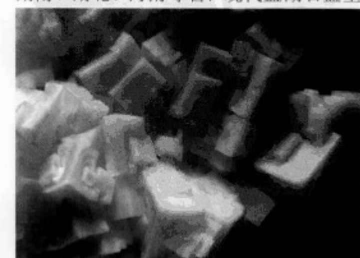


图1 石盐的晶体结构

盐的意思。中国是世界开凿井盐最早的国家，早在公元前250年战国末期，四川成都双流一带凿井制盐昌盛，古代盐井深度达千米以上。石盐是典型的离子化合物，其晶体结构，是AX型化合物的典型结构：氯离子作立方最紧密堆积，钠离子充填全部八面体空隙，阴阳离子配位数均为8（图1)。石盐成分中常含溴、铷、铯、锶及气体、卤水、泥沙、碳酸盐、硫酸盐等杂质。在钾盐矿床中的石盐，常具有光卤石、钾石盐等微细包裹体。最常见的晶形为立方体(图2)，其次是八面体、菱形十二面体及其聚形。快速生长条件下的晶体，立方体晶面上常形成漏斗状骸晶。次生或重结晶的石盐，多呈纤维状、拉长的柱状。表生形成的石盐，呈盐华状、葡萄状、钟乳状、盐笋等。现代盐湖里有珍珠状、扁砾状石盐，珠状粒径可达3～4厘米，又称珍珠盐。纯净石盐为无色透明，经常被杂质染成黄、红、蓝等各种颜色。玻璃光泽，风化表面具油脂感。莫氏硬度2。密度2.1～2.2克/厘米^3。解理完全。性脆。弱导电性。极高导热性。能潮解，易溶于水，难溶于酒精。味咸。石盐是典型的沉积矿物，主要产于干旱条件下的内陆湖盆，与海水有联系的封闭、半封闭的海湾、潟湖和内海；在蒸发量大于补给量环境里，会演化成盐湖、形成盐层。与石盐共生的矿物有钾石盐、光卤石、石膏、硬石膏、杂卤石、钙芒硝等。中国除沿海各省盛产海盐之外，古代和现代石盐资源都很丰富，分布区十分广泛。古代盐矿主要分布在四川、新疆、云南、江苏、江西、湖南、湖北、河南等省；现代盐湖石盐主

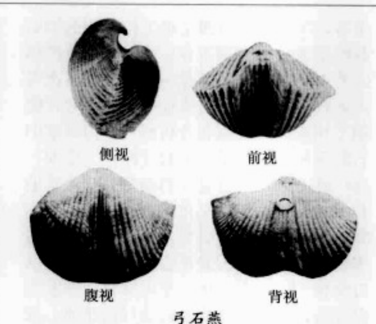

图2 石盐（7cm，青海）

要分布在青藏高原、内蒙古、新疆、甘肃等省。著名产地有青海柴达木盆地察尔汗和大风山，内蒙古阿拉善盟吉兰泰，西藏扎仓茶卡，新疆艾丁湖和库车，湖南衡阳盆地，云南勐野井，四川珙县凿井、江西会昌周田等。四川自贡、云南中部和西部有丰富的天然卤水矿床，可从中提取石盐。世界大型石盐矿床有美国萨莱纳盆地、堪萨斯州和新墨西哥州，摩洛哥海米萨特省，意大利西西里岛，乌兹别克的费尔干纳，德国萨克森，巴基斯坦旁遮普省等。石盐是食物调味品和防腐剂不可缺少的物质，是用于提炼金属钠，生产氯气、盐酸、碳酸钠、氢氧化钠、硫酸钠、除草剂、纺织业染色剂、融解道路冰雪等的矿物原料。

shiyan

石燕 spiriferids 腕足动物门石燕目（Spiriferida）动物的统称。一大类已灭绝的动物。曾称石燕贝。以壳内发育螺旋状腕螺构造为特征。拉丁文原意为携带螺旋构造者。发育钙质背、腹两壳，通常两壳都凸隆，腹壳凸度大于背壳；腹壳中部壳面常凹陷成一纵向中槽，背壳的相应部位则凸起成一中隆；腹、背两壳都发育边缘清晰的铰合面，中央被洞开的三角孔（窗孔）占据，其上时常被平坦或略凸、完整或不完整的三角板（窗板）所覆盖；壳表光滑（有时同心状线纹较显著）或饰以各种类型的放射状线或褶。石燕目以发育类型多样的微细纹饰为特点，除细纹外，还饰有多种类型的刺、瘤等构造，由此构成各种组合，是石燕目进一步分类的主要依据。腹壳内发育铰齿，支持铰齿的齿板有时很发达，甚至相聚成匙形台，或与中隔板联结，偶见齿板缺失者。背壳内后顶端处，常发育背窗台，启肌时有附着（主突起）。壳内发育由中央向两侧后方（壳体主端）指向、呈螺旋状的腕骨（腕螺）构造。这是一种支持体内纤毛环的钙质构造（能保存为化石），是识别石燕目的一个最重要的特征。

关于石燕的最早记载，可追溯到4世纪，中国晋代著名画家顾恺之在《启蒙记》中写道："零陵郡有石燕，得风雨则飞如真燕。"真正引起人们对石燕广泛注意的是在李时珍将石燕载入《本草纲目》后。石燕原意泛指湖南省零陵、祁阳一带晚泥盆世地层（距今3亿多年前）中的腕足动物化石，以弓石燕（*Cyrtospirifer*，见图）化石数量最多，最具代表性。它们是史前栖息在海洋底域的无脊椎动物中最常见的一个类群，因其贝壳的形体似飞燕而得名。因相关岩层长期遭受风化雨淋而使其与围岩剥离，于低山缓坡上大量散布。在中国古代（始于唐代）和近现代的中医学药用化石中，除"龙骨"（通常是脊椎动物的骨骼化石）



弓石燕

外，以石燕最为常见，民间作为一种中药材，用于明目、消暑等。

石燕目化石的最早代表是始石燕属（*Eospirifer*）。长期来，欧美学者都以为石燕最早出现在早志留世晚期（距今约4.36亿年）。中国已知最早的始石燕属化石记录来自浙江、江西两省交界地的晚奥陶世晚期地层（距今约4.5亿年），因欧美国家最早的石燕化石都来自早志留世晚期地层中。关于石燕的起源问题还有不同的认识，有些学者将正形贝目视作直接祖先，另一些学者则认为源自无洞贝族。

石燕族在起源后不久，便经历了奥陶纪末大灭绝恶化环境的冲击，不仅幸免于难，还在志留纪获得初步发展；至泥盆纪，石燕族达到鼎盛，以其各异的形态、很高的多样性，形成一个庞大的自然类群，在不同地区、不同深度、不同底质的海底上栖息繁衍；在冲破泥盆纪晚期多次生物灭绝事件后，一直存活到二叠纪末。二叠纪末生物大灭绝后，石燕目的绝大多数类群消亡，仅存一支发育疹壳质的类群得以延续并繁盛于中生代早中期，至晚侏罗世（距今约2亿年）全部灭绝。整个石燕目前后共延续生存2亿多年。

以往学者曾将发育腕螺的无洞贝族和无窗贝族作为石燕目的组成部分。然而，无洞贝族（始于中奥陶世）缺失铰合面，发育指向背壳中央的腕螺，可能不利于适应剧变的恶化环境，于晚泥盆世早期被淘汰；无窗贝族（始于晚奥陶世）也缺失铰合面，腕螺指向侧方，且由复杂程度不一的腕骨构造—腕锁联结，此类生物延续时间很长，至侏罗纪灭绝。这两大族群都已从石燕目中分出，另立目级分类单元。

石燕目化石在中国奥陶纪晚期至三叠纪海相地层中，因分布较普遍、形态颇具特征、演化较快，成为地层划分与对比的标准化石。

Shiyang He

石羊河 Shiyang River 中国甘肃省**内流河**。古名谷水。上游以杂木河为主流，源于**祁连山**东段冷龙岭北侧的大雪山。自塔儿庄出山，入**河西走廊**东段为中游，过武威接纳冲积扇缘泉水复向东北，始称石羊河。红崖山以北为下游，原分为大东、大西二河，现筑成东西干渠，继续东北行，最后没入民勤县东镇以北的沙漠中。河全长约250千米。主要支流有大景（靖）河、古浪河、黄羊河、金塔河、西营河、东大河及西大河（下游名金川河）等，均源出祁连山东段。河川径流多以雨水补给为主，兼有高山冰雪融水，出山口多年平均年径流量15.91亿立方米，6～9月占全年径流量的70%左右。上游祁连山区降水丰富，有64.8平方千米**冰川**和残留林木，是河流的水源补给地。前山皇城滩是优良牧场，中游流经河西走廊平地，形成武威和永昌诸绿洲，灌溉农业发达。下游是民勤绿洲。终端湖如白亭海和青土湖等均已消失。全流域建成100万立方米以上水库15座，其中以大景峡（水库）、黄羊河水库、南营水库、西马湖水库、红崖山水库及金川峡水库等库容较大。

Shiyao Erya

《石药尔雅》 *Pharmacopeia of Out-remedy* 中国道教经典。唐梅彪编撰。成书于元和元年（806）。书分6篇：①《释诸药隐名》，注释金石药名60余种、动植物药名100余种的别名异号。②《载诸有法可营造丹名》，列举有法可造之丹70余种。③《释诸丹中有别名异号》，注释有别名异号丹20余种。④《叙诸经传歌诀名目》，著录100余种外丹书名。⑤《显诸经纪中所造药物名目》，内录百余种炼丹方法名目。⑥《论诸大仙丹有名无法者》，内载20余种古代仙真服食有效之丹。道教丹术不仅名目繁多，而且大多隐涩暗晦，此书实为一本外丹术同名异名隐名小辞典，很有实用价值。

Shiyishi Shihua

《石遗室诗话》 *Shiyi Studio's Poetry Critique* 中国近代诗论著作。著者**陈衍**。光绪二十四年（1898），陈衍与**沈曾植**、**郑孝胥**同客武昌，经常论诗，已酝酿"记所言为诗话"。1912年，**梁启超**编《庸言》杂志，约他每月写诗话1卷。到1914年《庸言》停刊，共发表13卷。次年应李宣龚约为《东方杂志》续写诗话，至18卷而止。1929年，经删改增写后，由商务印书馆出版32卷本。以后续写部分发表在《青鹤杂志》。1935年，无锡国学专修学校刊行《续编》6卷。

陈衍写诗话，主旨是树立**同光体**的旗帜。《石遗室诗话》记载道光、咸丰以后学宋诗风的兴起、发展和同光体的来由，总结近代宋诗运动相承沿流过程；提出同光体的代表性诗学观点，如标举开元、元和、元祐的"三元"之说，认为"宋人皆推本唐人诗法，力破余地"；区分道光以来学宋


民國四年三月
廣益書局石印

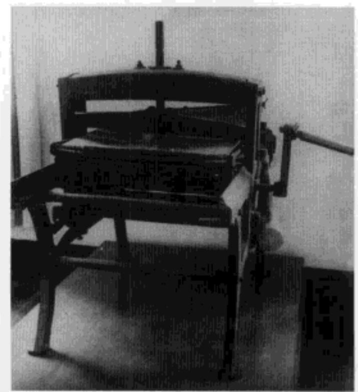
《石遗室诗话》(中华民国石印本)

诗派“清苍幽峭”和“生涩奥衍”两种风格趋向。诗话论及众多前代诗人，重点则是品评同光体各家诗的特点和造诣以壮大声势，抬高地位，如陈三立、沈曾植、郑孝胥、陈宝琛等，都占有相当篇幅。对近代其他各派代表作家王闿运、张之洞、易顺鼎、樊增祥、李希圣、宝廷、赵熙，以及诗界革命的黄遵宪、康有为、梁启超等，也有所论列。但有些重要作家如丘逢甲，重要作品如樊增祥《彩云曲》、王国维《颐和园词》等，都未论及。阐说重在学古取范、风格艺术方面，稍及作品内容。

此外，陈衍选辑的《近代诗钞》，在各家小传之后，也列有“石遗室诗话”。两书所选论的作家不尽相同，可资互补。《石遗室诗话》是一部大型诗话，对同光体诗派的发展作了全面梳理，兼及近代其他流派，为近代诗歌史的研究者提供了较为丰富的材料。

shiyin

石印 lithography　利用天然石灰石制作平印版的印刷方法。平版印刷之始。1798年捷裔德国人A.塞内费尔德发明。平滑、干净天然石灰石板表面，对油和水均有一定的吸附作用。用油脂在石板表面绘写成文图以后，该部位就接受油墨拒斥水分。再

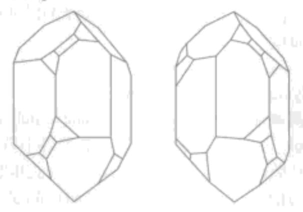

20世纪30年代中央红军使用的石印机

在空白部位用胶水润湿，该部位就吸附胶水而拒斥油墨。经此处理，即可上墨印刷或印制版画。

19世纪30年代，外国传教士在广州用石印出版中文期刊《东西洋考每月统记传》和《各国消息》。在照相制版术发明以前，石印制版完全靠手工绘写，又称绘石。1879年上海点石斋石印书局引进照相制版术缩微翻拍古籍石印出版（见影印），曾使石印兴盛一时。但天然大理石板材资源有限，况石版笨重，印速很慢，逐渐被锌皮取代。锌皮经过研磨，表面形成砂目，能起到与石板表面相同的对油和水的吸附与拒斥作用。锌皮不仅轻薄，还可以包裹在滚筒上，提高印刷速度。20世纪30年代以后，随着胶印的逐渐普及，至60年代石印基本上被淘汰。

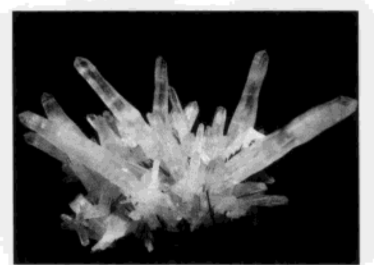
shiying

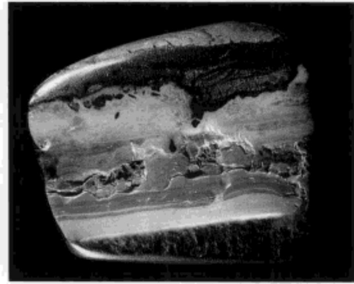
石英 quartz　化学组成为SiO_2，晶体属三方晶系的氧化物矿物。通常所称石英，是指分布广泛的低温石英（α-石英）；广义的石英，还应包括高温石英（β-石英，见石英族矿物）。中国古代最早称石英为“水玉”。东汉末年的《神农本草经》中，已用“石英”一词，并按颜色将石英分为6种。英文名源于西斯拉夫语kuardy，是“坚硬”的意思。到14世纪，在捷克矿业术语中，首先采用quartz一词。


图1　低温石英的左形（左图）和右形（右图）的理想晶形

低温石英是常温常压下，唯一稳定的SiO_2同质多象变体。晶体常呈带菱面体的六方柱状，有左、右形之别（图1）；六方柱面上有横纹。人造晶体上常出现底轴面，而晶面不平，由许多波纹状小丘组成。双晶极为普遍，已知的双晶律多达20余种，其中以道芬律和巴西律双晶最为常见。双晶的存在是一种晶体缺陷，对石英晶体的利用有严重影响。集合体常呈显晶质的粒状、块状、晶簇状（图2）；隐晶质的晶腺、钟乳状、结核状等。

纯净的石英呈无色透明，常因含微量色素离子、细分散包裹体，或因具有色心而呈各种颜色，并使透明度降低。烟水晶（烟黄至黑色）、紫水晶（紫色）的颜色是由色心造成的，当加热至230～260℃时会褪色；受高能射线辐照后，又会重新呈色。玻璃


图2　水晶晶簇（32cm，广西）


图3　块状碧玉（6cm，西藏）

光泽，断口常显油脂光泽。莫氏硬度7。密度2.65克/厘米^3。无解理，断口呈贝壳状至次贝壳状。具强压电性、焦电性和旋光性。

石英有许多变种。显晶质变种主要有水晶（无色透明）；紫水晶（紫色），俗称紫晶；烟水晶（烟黄、烟褐至近于黑色），俗称茶晶、烟晶或墨晶；黄水晶（浅黄色）；蔷薇石英（玫瑰红色），俗称芙蓉石；蓝石英（蓝色）；乳石英（乳白色）；砂金石是含有赤铁矿或云母等细鳞片状包裹体而显斑点状闪光的石英晶体；鬃晶是指含有针状、毛发状金红石、电气石或阳起石等包裹体的透明的石英晶体。隐晶质变种有两类：一类由纤维状微晶组成，包括：石髓（玉髓）、玛瑙；另一类由粒状微晶组成，主要有燧石（灰至黑色，俗称火石），碧玉（暗红色或绿黄、青绿等色，又称碧石，图3）。

石英在天然界分布广泛，是岩浆岩、沉积岩和变质岩的主要造岩矿物之一；也是许多矿石的主要脉石矿物。常见于花岗岩类岩石、片麻岩、片岩、砂岩、某些砾岩、砂和一些矿石中。著名的南京雨花石，是雨花台砾石层中的玛瑙砾石和碧玉砾石。有些石英有特定的产状，如蔷薇石英几乎总是呈块状产于伟晶岩中；燧石通常呈结核或层状产于白垩层或灰岩、白云岩中；玛瑙主要产于基性喷出岩的孔洞中。具工业价值的水晶，主要为热液型、伟晶岩型和残积、冲积成因。巴西是世界最大的优质水晶生产国，曾产出一直径2.5米、高5米、重达40余吨的水晶晶体。其他著名生产国有印度、马达加斯加、安哥拉、委内瑞拉、韩国和土耳其等。中国石英资源丰富，

遍布各省区，有大型的石英砂、石英砂岩、石英岩和脉石英矿床。

石英是人类最早认识和利用的矿物之一。在蓝田猿人和北京猿人生活的化石层中，有大量用乳石英、燧石及水晶等制作的石器发现。自古以来人们曾用燧石取火、用石英一些晶莹丽润的变种制作高级器皿、光学镜片、工艺美术品和宝石等。在近代科学技术中，石英有更广泛的用途。无缺陷的水晶，是极重要的压电材料和光学材料。尺寸大于等于12毫米×12毫米×1.5毫米的水晶块，可用于制作石英谐振器和滤波器，有极高的频率稳定性、选择性和灵敏性，广泛用于军事、空间技术、电子等部门。光学水晶用于生产聚集紫外线的透镜、摄谱仪棱镜、补色器的石英楔等光学元件。黄水晶、紫水晶、蔷薇石英、烟水晶、砂金石、虎眼石、玛瑙、石髓及鬃晶等可用作宝石或工艺美术材料。色泽差的玛瑙和石髓，还用于制作研磨器具。较纯净的石英砂、石英岩，可大量用作玻璃原料、研磨材料、硅质耐火材料及瓷器配料等。不纯的石英砂是重要的建筑材料。人工合成的水晶可有效消除双晶等缺陷、控制晶体尺寸。已经出现天然石英压电片被人造水晶完全取代的趋势。

shiying boli

石英玻璃 silica glass 玻璃态二氧化硅（SiO_2）的总称。又称熔融石英。由各种纯天然石英（水晶、脉石英）和硅的化合物（四氯化硅、硅烷）熔融制得。根据所用原料和制备工艺可分为透明石英玻璃和不透明石英玻璃。20世纪后期发展了掺杂石英玻璃新材料。

石英玻璃已有100多年发展史，初期采用吹管熔制。20世纪初电弧法和石墨电阻加热法问世。40年代电加热连熔工艺投入生产。50年代石英玻璃进入工业化生产阶段。中国石英玻璃的研制始于50年代末，70年代开始大量生产。

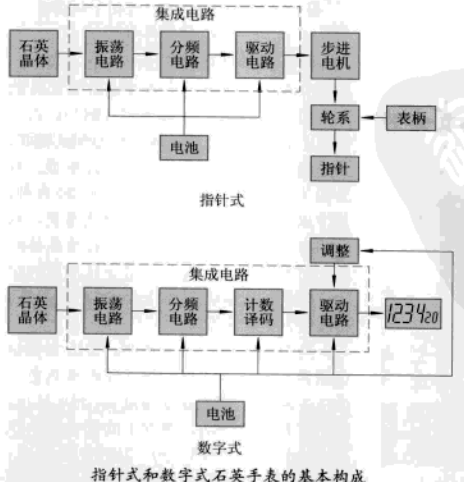
透明石英玻璃 SiO_2含量为99.5%～99.999%，熔化温度1 700～1 900℃，热稳定性1 100℃。透明石英玻璃具有优良的透光性，波长0.18～3.5微米范围内其透过率达92%。具有良好的耐酸性能，除氢氟酸和300℃以上的磷酸外，不为其他酸所侵蚀，特别能耐高温硫酸、硝酸、盐酸和王水的侵蚀，也不为中性盐类、碳、硫所侵蚀；但在同碱和碱性盐作用时，生成可溶性硅酸盐而受到侵蚀。此外，透明石英玻璃几乎不同金属和金属氧化物作用，还具有较好的电性能，如介电损耗（在千赫时）小于5×10^{-4}。透明石英玻璃的熔制方法主要有3种：①电阻加热法。包括真空常压法、真空加压法、连续熔融法和石墨单棒法，其产品含有小于100×10^{-6}金属杂质离子、3×10^{-6}～80×10^{-6}羟基和少量小气泡，用于强光源管壁和近红外透过材料。②氢氧焰熔制法。用水晶作原料制备的玻璃，含有小于50×10^{-6}金属杂质离子和150×10^{-6}～300×10^{-6}羟基离子，主要用作半导体和光纤包层管；用四氯化硅作原料制备的玻璃，含小于10×10^{-6}的金属杂质离子和900×10^{-6}～$1\,200\times10^{-6}$羟基，是耐射线辐照的紫外光学玻璃材料。③等离子焰熔制法。制备的玻璃与氢氧焰熔制的石英玻璃基本相同，区别在于玻璃中羟基含量可降到5×10^{-6}左右，称高纯无羟基石英玻璃，主要用作紫外、可见、近红外全光谱透过玻璃材料。

不透明石英玻璃 SiO_2含量高于99.5%，外观呈乳白色，玻璃中存在大量尺寸为0.003～0.3毫米的小气泡，造成光散射，故不透明。不透明石英玻璃采用纯石英砂或硅石为原料，在石墨或碳棒加热的电阻炉或电弧炉内熔制而成。主要用于硅材料生产，作为化工、冶金高温耐侵蚀材料，及在1 000℃以下使用的高温器皿和炉管等。

掺杂石英玻璃 掺杂某些元素使石英玻璃具有特殊性能的新材料，如掺钛的低膨胀石英玻璃，膨胀系数为2×10^{-8}/℃；无臭氧石英玻璃能吸收波长小于220纳米的紫外光；掺稀土元素的石英玻璃能切除波长小于340纳米的紫外光以及耐宇宙射线的辐照。掺杂石英玻璃在光源、激光和空间技术领域广为应用。

shiying dianzi zhongbiao

石英电子钟表 quartz electronic watch and clock 以电池为能源，以石英振荡器为时间基准，通过集成电路分频、驱动步进电机，带动指针或驱动显示器件指示时间的仪器。



指针式和数字式石英手表的基本构成

简称石英钟表。

石英钟表分为指针式、数字式和双显式。指针式石英钟表又称模拟式石英钟表。具有传统机械钟表的表盘、指针，也可附加机械日历、双历装置。指针式石英钟表中，为把电信号转变为指针的转动来指示时间，采用作为换能器的微型步进电动机以及齿轮传动系数。数字式石英钟表不用指针而用数字显示时间。显示方式有两种：一种是发光二极管（简称LED）显示，因耗电量大，现已少用；另一种是液晶（简称LCD）显示，因耗电量小、结构简单、成本低，已被大量采用。但液晶显示属于被动发光，在黑暗中要有照明才能看见数字，显示视角也小。数字式石英钟表功能较多。双显式石英钟表综合以上两种石英钟表的特点。它既有指针指示，又有数字显示，功能齐全。

石英钟能源常用五号电池；石英表常用扣式氧化银电池。太阳能电池由于寿命长、无公害，得到越来越多的应用。

近年发展了长期无须更换电池的新一代石英手表：一种是光动能手表，利用光照产生电能，将电能储存于二次的锂钛电池中；一种是人动电能手表，利用机械自动表的重锤转动发电，将电能储存于专用电容器。

石英钟表的石英振荡器频率一般为32 768赫，高级钟为4.19兆赫。石英钟表走时精度高，走时日差一般不超过1秒，且使用方便，因此发展很快。

shiying guangxian

石英光纤 silica optical fiber 以二氧化硅（SiO_2）为主要组成的光学纤维。主要应用于光纤通信，故又称通信光纤。利用纤维传输光信号的设想直到1966年高锟提出通过提纯、降低损耗可实施光纤通信的理论，1970年康宁玻璃厂展示了损耗为20分贝/千米的石英玻璃光纤后才取得了技术突破。如今光纤的损耗已降至0.2分贝/千米以下，实现了光与纤维最完美的结合，各种信息通过光纤网络可以在瞬间使世界联系在一起，石英光纤已成为使用量最大的光学纤维。

通常石英光纤内芯的成分是折射率较高的二氧化硅或掺杂二氧化硅，包层的成分是折射率较低的二氧化硅或掺杂二氧化硅或有机涂层，从而形成波导结构，使光主要在纤芯中传播。

光纤具有3方面特性：①传输模式。光学上把具有一定频率、一定偏振状态和传播方向

的光称作光波的一种模式。只允许传输一个模式光波的光纤称单模光纤，允许同时传输多个模式光波的光纤称多模光纤。②损耗特性。包括吸收损耗和散射损耗。③色散特性。光纤的色散由材料色散、波导色散和模间色散组成。

石英光纤按用途分为通信光纤和非通信用功能光纤；按光纤使用波长可分为紫外光纤、通信用短波长（0.85微米）光纤和长波长（1.30微米，1.55微米）光纤；按光纤传输模式可分为多模光纤和单模光纤。低损耗的石英玻璃光纤通常用化学气相沉积工艺生产。主要有改良化学气相沉积法（MCVD）、棒外气相沉积法（OVD）、气相轴向沉积法（VAD）、等离子化学气相沉积法（PCVD）和混合气相沉积法（HCVD）。

shiying shayan

石英砂岩 quartzy arenite 砂级碎屑中石英及硅质岩屑含量大于95%，胶结物主要为硅质，次为碳酸盐质、铁质及海绿石质，杂基很少或无的一种砂岩。一般呈浅灰白色。化学成分简单，以SiO_2为主，可含少量Fe_2O_3等。是在地台区温暖潮湿气候下，由母岩长期风化形成的碎屑物质经过搬运、充分分选磨圆、沉积而成，主要产于海洋环境之中。纯石英砂岩可用作制造玻璃、硅砖等的原料。

shiyingyan

石英岩 quartzite 主要由石英组成的变质岩。由石英砂岩及硅质岩经变质作用形成。常为粒状变晶结构，块状构造。按石英含量可分为两类：①长石石英岩。石英含量大于75%，常含长石及云母等矿物，长石含量一般少于20%，如长石含量增多，则过渡为浅粒岩。②石英岩。石英含量大于90%，可含少量云母、长石、磁铁矿等矿物。石英岩的原岩可以是单矿物石英砂岩，含泥质、钙质石英砂岩，胶体沉积的硅质岩（包括陆源碎屑溶解再沉积的硅质岩和与火山喷气有关的硅质岩）和深海放射虫硅质岩等。不同原岩形成的石英岩，可根据结构、变晶粒度、副矿物、岩石共生组合及产状等加以区分。例如，由单矿物石英砂岩形成的石英岩粒度较粗，常具典型的平衡的多边形粒状变晶结构，含有较多的锆石等副矿物；由硅质岩形成的石英岩，即使受到高级变质作用，矿物粒度也很少大于0.2毫米，而且具有齿状交生结构，一般不含副矿物。主要用途是作冶炼有色金属的熔剂、制造酸性耐火砖（硅砖）和冶炼硅铁合金等。纯质的石英岩可制石英玻璃，熔炼水晶和提炼结晶硅；用石英岩可作玻璃原料、陶瓷原料和硅酸盐水泥的胶结材料；也可作为建筑用基石。中国北方元古宇长城系底部有大量石英岩分布。

shiying zhenzi

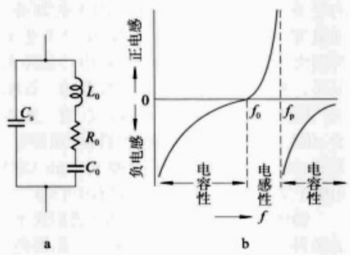
石英振子 quartz oscillator 晶体压电效应引起的弹性振动。将石英晶体按适当的角度切割，磨成一定厚度，在两端面上加设电极。晶体上加机械压力后表面会产生电荷，而加电压则晶体形状会发生变化，形变与所加电压成比例，而电荷的产生又与形变成比例，从而引起按晶体固有的弹性频率（晶体形状所决定）的振动。图a是石英振子的等效电路，可得到固有的弹性振动频率为：

$$f_0=\frac{1}{2\pi\sqrt{L_0C_0}}$$

图b是其电感频率特性。C_s是电介质的晶体形成的单个电容器，构成C_s、C_0和L_0的并联谐振电路。当$C_0 \ll C_s$时，谐振频率f_p为：

$$f_p \approx f_0\left(1+\frac{C_0}{2C_s}\right)$$

$C_0/2C_s$为0.1%～0.3%，所以仅在f_0和f_p极窄的范围内才存在电感性电抗，得到高精度、高Q值、高稳定的振荡电路。晶体是刚体，振荡波形包含高次谐波成分，存在固有频率f_0的二倍、三倍点的电抗区，因此10兆赫以上的石英振子虽然制作困难，但可用倍频来获得。

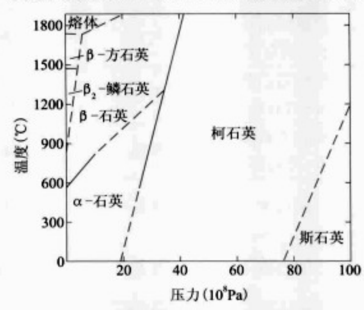


石英振子示意图

石英振子的切割方式有多种，振动模态也有多种，大致分为轮廓振动和厚度振动两类。每一类又分纵向、滑动、屈曲和扭转四种模态，但一般在厚度振动上只使用滑动模态（100千赫到几兆赫范围），轮廓振动上只使用纵向、滑动和屈曲模态（几千赫到几十千赫），因而总共为四种模态。当一种模态（如厚度、滑动）的振子常伴有轮廓振动其他模态振动时，出现伪频率（或伪振动）。因此，切割和振动模态的各种组合由下列因素决定：使频率的温度系数为0，避免引起伪振动，适合f_0的形状和该形状的模态。

shiyingzu kuangwu

石英族矿物 mineral of quartz group 石英（SiO_2）及化学成分与之相同或紧密相关的一族氧化物矿物。包括天然SiO_2同质多象变体，天然二氧化硅玻璃及含水二氧化硅共11种矿物（见表）。在SiO_2的各种天然同质多象变体中除斯石英外，在其晶体结构中每个硅离子均被四个氧离子包围形成硅氧四面体，且硅氧四面体彼此均以共用角顶的形式，连接成三维的架状结构。这些同质多象变体的产出，取决于形成时的不同温度和压力。各变体结构中的硅氧四面体排布方式和堆积紧密程度也不同，导致形态、物性上的差异。它们的热力学稳定范围如图所示。其中石英、鳞石英或方石



SiO_2主要同质多象变体的热力学稳定范围

英不同温度变体间的同质多象转变过程迅速、而且是可逆的；晶体结构中的化学键不会破裂或重建。但石英与鳞石英间、鳞石英与方石英间的转变，都涉及键的破裂和重建，其过程相当缓慢；往往降温至过冷却也不发生转变，继续处于准稳定状态，直到转变为低温变体。图中各变体相互间的转变温度和压力，还随着晶体结构中类质同象混入物或无序度的增高而有不同程度的变化。

石英有低温石英（α-SiO_2）与高温石英（β-SiO_2）之分。低温石英是本族矿物中分布最广、最重要的一个矿物种。通常所称的石英一般指低温石英。

鳞石英有低、中、高温变体，分别称低温鳞石英（α-鳞石英）、中温鳞石英（$β_1$-鳞石英）和高温鳞石英（$β_2$-鳞石英）。高温鳞石英一般呈毫米级的六方薄板状或鳞片状晶体产出，有时呈扇状、球状、蔷薇状、晶簇状集合体；三连晶常见。通常产于酸性火山岩中，也见于石陨石和月岩中。常温常压下转变为低温鳞石英或低温石英。天然的低温鳞石英晶体多呈高温鳞石英的副像。

方石英原称方英石、白硅石。有高、低温变体，分别称高温方石英（β-方石英）和低温方石英（α-方石英）。高温方石英通常呈细小的八面体骸晶或粗纤维状球粒产于酸性熔岩中。低温方石英由高温变体转变而来者具高温方石英副像；在较低温度下直接结晶形成者，多呈隐晶质纤维状集合体产出。常温常压下转变为低温方石

石英族矿物的主要特征

矿物名称	晶系	形态	颜色	莫氏硬度	密度 (g/cm^3)	常温或常压下的稳定范围
低温石英 (α-石英)	三方	柱状晶体，粒、块状、晶簇状集合体	变化大	7.0	2.65	<573℃稳定
高温石英 (β-石英)	六方	六方双锥状晶体	灰白、乳白	7.0	2.53	573～870℃稳定
低温鳞石英 (α-鳞石英)	正交	呈高温鳞石英副像，楔状、球粒状	无色、白色	7.0	2.26	<117℃以下准稳定
中温鳞石英 ($β_1$-鳞石英)	六方	呈高温鳞石英副像	无色、白色	7.0		117～163℃准稳定
高温鳞石英 ($β_2$-鳞石英)	六方	薄板状	无色、白色	7.0	2.22	163～870℃准稳定，870～1 470℃稳定
低温方石英 (α-方石英)	四方	呈高温方石英副像或隐晶质纤维状	白色	6.5～7.0	2.32	<268℃准稳定
高温方石英 (β-方石英)	等轴	八面体晶形	乳白色	6.5～7.0	2.20	268～1 470℃准稳定，1 470～1 723℃稳定
柯石英	单斜	板状、粒状	无色	7.0～8.0	2.93～3.01	约 (19～76) ×10^8帕稳定，常温常压下准稳定
斯石英	四方	细微柱状	无色	8.0～9.0	4.28～4.35	常温常压下准稳定，约76×10^8帕以上稳定
焦石英	非晶质				2.19	
蛋白石 ($SiO_2·nH_2O$)	非晶质或隐晶质	葡萄状、肾状、皮壳状、结核状	乳白、浅蓝黄、红褐等	5.5～6.5	1.99～2.25	

英或低温石英。

柯石英又称单斜石英，呈微米粒级发现于陨石坑和榴辉岩中，是天然SiO_2（Si为四次配位的）同质多象变体中结构最紧密、莫氏硬度和密度最大的一种变体。

斯石英中硅原子为六次配位，即Si被6个氧围绕，晶体结构为金红石型，其结构的紧密程度还高46%，故又称高密石英。

焦石英是天然熔凝的非晶质高硅玻璃。它是由于闪电电击或陨石撞击岩石表面时产生的高温，使石英熔融，然后急速冷却而形成的天然石英玻璃。由闪电电击形成的常具管状或棒状结构，称为硅管石。有人将由岩浆喷发急速冷凝而成的火山玻璃也归属于焦石英，但它们的SiO_2含量一般都在80%以下。

蛋白石是一种成分为含水二氧化硅($SiO_2·nH_2O$)的非晶质或亚显微结晶质矿物。

shiying

石蝇 stonefly 昆虫纲積翅目昆虫的俗称。

shiyou

石油 petroleum 赋存于地下岩石空隙中的一种液态燃料。在未进行加工前又称原油，为黏稠液体，属可燃有机矿产，是主要的能源。它是各种碳氢化合物（烃类）与少量含硫、氮、氧的非烃化合物组成的复杂混合物，还含有微量矾、镍、砷等元素。广义的石油指自然界中存在于地下的气态的烃类气体、液态的原油、固态的沥青、地蜡等。在中国，石油一词最早见于北宋时期沈括的《梦溪笔谈》，古籍中石油异名很多，曾称为石漆、水肥、黑香油、石脂水、猛火油、石脑油、石液、石蜡、火井油、雄黄油、硫磺油、泥油、地蜡、耶亚黑等。英文petroleum一词源于希腊文petra（岩）和拉丁文oleum（油），意指岩石中的油。

物理性质 ①颜色。原油在透射光下，呈多种颜色，从无色到淡黄色、黄褐色、深褐色、黑绿色至黑色，常见的石油呈黑褐色。②相对密度。20℃时一般介于0.75～1.00之间；大于1.00和小于0.75的石油，在自然界也有发现。③黏度。在外力作用下，阻止其质点相对移动的能力，它用绝对动力黏度来表示，单位为Pa·s（帕斯卡·秒），随温度升高，原油黏度降低，压力加大，黏度随之增加，同时随化学组成的不同，原油从常温下接近于水态到呈半固态状稠油。④凝固点。在101.325千帕（约1.0工程大气压）压强下，液态开始相变为固体的温度。原油凝固点变化很大，有超过30℃的，也有低于-60℃的。⑤荧光性。石油及其大部分的产品，除轻汽油和石蜡外，在紫外线的照射下，均可发荧光。⑥旋光性。大多数石油都有旋光性，这是石油有机成因的有力证据。⑦溶解性。石油难溶于水，易溶于氯仿、四氯化碳、苯等有机溶剂。

化学组成 ①元素组成。主要是碳、氢，其次为硫、氮、氧。石油中碳的含量为83%～87%，氢的含量为11%～14%，硫、氮、氧及微量元素的总含量一般只有1%～4%。②化合物组成。石油是由碳、氢元素组成的烃类化合物和含硫、氮、氧元素的非烃化合物构成。石油中已鉴定出3 000多种化合物，其中烃类化合物有230种以上，是组成石油的基本化合物。烃类化合物按其分子结构分为：烷烃（又称脂肪族烃，属链状结构饱和烃）、环烷烃（分子中含有碳环结构的饱和烃）和芳烃（苯环化合物，属不饱和烃）三类。世界各地所产原油，在烃类组成上差别很大。中国陆相原油以烷烃为主，俄罗斯巴库石油含大量环烷烃。非烃类化合物主要有含硫化合物（如硫化氢、硫醇、硫醚、二硫化合物等）、含氮化合物（如吡啶、喹啉等碱性氮化物和吡咯、卟啉等非碱性氮化物）、含氧化合物（如环烷酸、脂肪酸等酸性氧化物和酸、酮等中性氧化物）。③组分。石油对中性有机溶剂和吸附剂有选择性溶解和吸附的性能。可以选用不同的有机溶剂和吸附剂，将石油分成若干部分，每一部分就是一个组分。石油的组分一般可划分3种：a.烃类（饱和烃和芳烃），曾称油质，可溶于石油醚而不被硅胶吸附的部分。b.胶质，用苯、酒精-苯从硅胶吸附物中分别溶解的产物，包括芳香烃和一些具有复杂元素的芳香烃结构化合物及非烃化合物。c.沥青质，可以溶解于氯仿但不溶于石油醚的部分，它是非烃

的一部分，由**高分子化合物**组成。④馏分组成。不同的化合物具有不同沸点，对石油加热蒸馏，可将石油分离成不同的沸点范围（馏程），亦是不同大小的分子组，其每一部分就是一个馏分。由石油分离出的全部馏分称为石油的馏分组成（表1)。

原油分类 为了生产和商业上的应用，将原油按其某些性质进行分类。主要有：①按相对密度分类。相对密度大小对于其开采、储运和加工成本都有影响。在石油市场上，黏度也是以质论价的重要指标。原油按密度大小可分为：凝析油、正常原油（又分轻质油、中质油、重质油)、重油（稠油)、特重油（特稠油）等（表2)。②按硫含量分类。原油硫含量对原油的加工和应用有不利影响，通常按硫含量的高低进行分类。一般将硫含量低于0.5%的称为低硫原油，硫含量在0.5%～2.0%之间的称为含硫原油，硫含量高于2.0%的称为高硫原油。③按蜡含量分类。原油中蜡含量也影响开采、储运，同时蜡又是重要能源。一般将蜡含量低于2.5%的原油称低蜡原油；蜡含量2.5%～10.0%之间的称含蜡原油；高于10.0%的原油称高蜡原油。中国陆相原油大多数为高蜡原油。此外，按烃类组成又分为石蜡基原油（含烷烃多，高沸点馏分含石蜡多)、环烷基原油（环烷烃较多）和混合基原油（又称中间基原油，烷烃和环烷烃含量基本相近)。

石油成因 由于对石油的原始物质的看法不同，出现了有机与无机成因之说，形成了两大学派。无机成油说认为，石油是在地下深处在高温、高压条件下，碳、氧元素或这些元素的无机化合物，通过化学反应合成的。有机成油说认为，石油是在地质历史发展过程中，由分散在沉积物中的动、植物有机体在一定深度和相应地热条件下的适宜环境内，经过复杂的化学和**生物化学**作用转化而形成的。石油勘探实践表明，世界上已发现的**油气田**几乎都分布在富含有机质的**沉积岩区**，**火成岩**或**变质岩**中储存的具有工业价值的石油，大多数都能证明是由附近的沉积岩中生成的石油运移而来。在有机成油说中，又有早期成油说（认为有机质在**成岩作用**早期生成烃类）和晚期成油说。晚期成油说也称**干酪根成油说**，即沉积物埋藏到较大深度，到了成岩作用晚期和后生作用初期，沉积物中的不溶有机质（干酪根）达到成熟，热解生成石油和**天然气**。由于干酪根成油说能比较合理地解释石油的生成和分布，因而成为油气资源评价的重要依据。

石油用途 石油及其产品广泛应用于工业、农业、交通运输、日常生活等各个方面：①石油是世界上最主要的能源，最重要的动力燃料。具有燃烧完全、发热量高、运输方便等优点。在古代，沥青被用于建筑、筑路、油漆、堵船缝、防水和医药。近代石油第一个重要用途是作为照明用的灯油。汽车问世后，石油作为内燃机燃料被广泛应用。汽车、飞机等对石油的需要，促使石油炼制业发展。除汽油外，石油是石油气、**煤油**、**柴油**、**润滑油**、渣油、沥青和石蜡的来源。②重要的化工原料。由石油和天然气生产的**乙烯**、丙烯、苯、甲苯、二甲苯和乙炔等，是现代化学工业的重要原料。如乙烯是制造合成纤维、合成橡胶和合成塑料的基本化工原料。苯、甲苯、二甲苯也是上述三大合成材料和医药、农药、炸药的重要原料，而且是现代尖端科学技术不可缺少的重要原料。③农业用化肥的生产，主要也是以石油和天然气为原料。

世界石油工业发展简况 世界石油工业发展已有140多年的历史。美国石油工业始于19世纪50年代，1859年钻成第一口近代油井。在1954年以前，近100年间，原油年产量占全世界年产量的60%以上。此后，所占比例虽有所下降，但在1968～1989年的20多年间，石油年产量一直稳定在4.0亿吨以上。其间，1970年达到历史最高峰，年产油5.3亿吨。以后逐年下降，1990年石油产量3.67亿吨，2000年石油产量2.91亿吨，2007年石油产量2.56亿吨，居世界第三位。俄罗斯石油工业始于19世纪70年代，1872年在阿塞拜疆巴库地区钻成近代第一口油井。第二次世界大战时期，许多油田被毁，产量大幅下降。战后相继发现了伏尔加-乌拉尔和西西伯利亚等油气区，产量迅速增加。1987年曾达到最高年产油5.78亿吨，位居世界第一位。苏联解体后，产量曾下降了47%。1995～1999年，年产油维持在3.0亿吨，位居世界第二位。2000年后产量增加很快，2002年上升到3.69亿吨，几乎与沙特阿拉伯持平。2007年达4.86亿吨，超过了沙特阿拉伯而位居世界第一位。中东地区石油工业自1908年在伊朗发现石油以来，已有近百年历史。1927年在伊拉克发现了基尔库克油田（探明可采储量23.8亿吨)，1938年在科威特发现了布尔甘油田（探明可采储量105亿吨)，1948年在沙特阿拉伯发现了世界上最大的**盖瓦尔油田**（探明可采储量115亿吨)。截至2007年底，中东地区（包括巴林、伊朗、伊拉克、科威特、阿曼、卡塔尔、沙特阿拉伯、叙利亚、阿联酋等国）石油剩余探明可采储量占全球的56.2%，被誉为“世界石油宝库”。第二次世界大战后，由于外国资本的大量参与，石油产量发展很快，虽然几经政治动荡，自20世纪80年代以来，中东石油产量一直占全球的1/3。主要产油国是沙特阿拉伯、伊朗、伊拉克、科威特与阿联酋（阿布扎比)。沙特阿拉伯自20世纪80年代以来，20多年石油产量一直在4.0亿吨左右，位于世界第一，2007年产油4.21亿吨，稍少于俄罗斯而居世界第二位。伊拉克的石油产量一直有很大的不确定性。两伊战争使该国的1980年和1981年产量急剧下降。在1990年8月入侵科威特后，石油产量受到联合国制裁的限制。随着“石油换食品”计划的不断修改，石油产量有所增长，2000年产量达1.31亿吨。2003年美国入侵伊拉克，使其生产再次下降，年产量维持在1.0亿吨左右。伊朗的石油产量于1974年曾达到3.24亿吨的水平。由于连续的政治动荡，8年的两伊战争以及缺乏资金和技术，石油产量下降，2000年产量为1.88亿吨，2007年产量1.95亿吨，居世界第四位。世界其他重要的产油国家还有美洲的加拿大、墨西哥、委内瑞拉和巴西，北欧的挪威和英国，非洲的尼日利亚、利比亚和阿尔及利亚以及亚洲的中国、印度尼西亚和哈萨克斯坦等。

2007年全球石油产量36.18亿吨。年产量超过1.0亿吨的有13个国家，依次是俄罗斯、沙特阿拉伯、美国、伊朗、中国、墨西哥、加拿大、阿联酋（阿布扎比)、尼日利亚、委内瑞拉、挪威、伊拉克和科威特。按地区划分，主要产油地区与国家有中东的沙特阿拉伯、伊朗、伊拉克、科威特、阿布扎比、卡塔尔等国，合计年产量11.01亿吨，占全世界产量的30.4%；美洲的美国、加拿大、委内瑞拉、巴西等国，合计产油量8.54亿吨，占全世界产量的23.6%；俄罗斯与中亚哈萨克斯坦等国，合计年产油6.13亿吨，占全世界产量的16.9%；非洲的尼日利亚、利比亚、阿尔及利亚、安哥拉、埃

表1 石油主要馏分组成及其馏程

馏分	轻馏分		中馏分			重馏分	
	石油气	汽油	煤油	柴油	重质油	润滑油	渣油
碳分子数	C_1～C_4	C_5～C_{10}	C_{11}～C_{13}	C_{14}～C_{18}	C_{19}～C_{25}	C_{26}～C_{40}	>C_{40}
温度（℃）	<35	35～190	>190～260	>260～320	>320～360	>360～530	>530

表2 按密度的原油分类

分类	凝析油	正常原油			重油（稠油）	特重油（特稠油）
		轻质油	中质油	重质油		
相对密度	一般<0.8	0.8～0.87	>0.87～0.89	>0.89～0.934	>0.934～1.0	>1.0

及等国，合计年产量4.62亿吨，占全世界产量的12.7%；亚太地区的中国、印度尼西亚、马来西亚等国，合计年产量3.68亿吨，占全世界年产量的10.1%。

世界上石油储量的分布是不均衡的。至2007年末，全球石油剩余可采储量1 824.24亿吨。大于10亿吨的国家有18个，其中大于100亿吨的国家有7个（表3）。全球一半以上的石油储量分布在中东地区，其主要分布在沙特阿拉伯、伊朗、伊拉克、科威特和阿联酋（阿布扎比）五国（占中东地区94%）。其次是美洲的加拿大、美国、墨西哥和委内瑞拉、巴西等国，占全世界石油储量24.1%。再次是俄罗斯和中亚地区，非洲以及亚太地区。据预测，全球尚有待探明储量670亿吨，非常规石油资源4 000亿～7 000亿吨。按全世界每年消费油35亿吨计算，至少到2040年以前，石油仍然是一种不可替代的优质能源。

表3 探明石油剩余可采储量（至2007年底）

序号	地区或国家	剩余可采储量（亿吨）	比例(%)
	世界总计	1 824.24	100
1	中东	1025.05	56.2
2	西半球	439.82	24.1
3	非洲	157.31	8.6
4	东欧及前苏联	136.98	7.5
5	亚太	47.05	2.6
6	西欧	18.02	1.0
1	沙特阿拉伯	361.98	19.8
2	加拿大	244.64	13.4
3	伊朗	189.59	10.4
4	伊拉克	157.53	8.6
5	科威特	139.04	7.6
6	阿联酋	133.97	7.3
7	委内瑞拉	119.22	6.5
8	俄罗斯	82.19	4.5
9	利比亚	56.80	3.1
10	尼日利亚	49.61	2.7
11	哈萨克斯坦	41.09	2.3
12	美国	28.72	1.6
13	中国	21.91	1.2
14	卡塔尔	20.83	1.1
15	阿尔及利亚	16.71	0.9
16	巴西	16.68	0.9
17	墨西哥	15.96	0.8
18	安哥拉	12.37	0.7
19	阿塞拜疆	9.58	0.5
20	挪威	9.40	0.5
21	印度	7.70	0.4
22	阿曼	7.53	0.4
23	苏丹	6.84	0.4
24	厄瓜多尔	6.18	0.3
25	印度尼西亚	5.98	0.3

表4 中国10大油区基础数据表（至2007年末）

序号	油区（隶属企业）	构造位置	探明储量（万吨）	可采储量（万吨）	年产量（万吨）
1	大　庆（中石油）	松辽盆地（北部）	609 534.3	256 963.7	4 162.2
2	胜　利（中石化）	渤海湾盆地济阳坳陷	471 856.2	123 908.8	2 770.1
3	渤　海（中油海天津）	渤海湾盆地（海域）	187 653.2	37 105.2	1 403.7
4	长　庆（中石油）	鄂尔多斯盆地	167 559.6	34 815.6	1 213.0
5	新　疆（中石油）	准噶尔盆地	195 527.9	47 082.7	1 217.1
6	辽　河（中石油）	渤海湾盆地辽河坳陷	235 589.4	53 310.2	1 206.1
7	延　长（陕西地方）	鄂尔多斯盆地	51 270.1	5 558.7	1 031.7
8	南海东部（中海油深圳）	珠江口盆地	50 511.4	19 035.1	1 012.1
9	塔里木（中石油）	塔里木盆地	41 305.8	10 058.5	643.0
10	吉　林（中石油）	松辽盆地（南部）	122 020.3	27 167.8	624.0

中国油气工业发展概况 中国是世界发现和利用石油天然气最早的国家之一。据史料，1世纪东汉班固著《汉书·地理志》记载了延安一带"有洧水可燃"；3世纪西晋张华著《博物志》，记载了酒泉有"石漆"；659年唐朝李延年著《北史·西域传》，记载了新疆库车有油苗。"石油"一词是北宋科学家沈括在《梦溪笔谈》(1080年成书)中首次提出。史料记载，早在秦汉时期，陕北一带就开采石油。到了北宋时期，石油开采与应用有了很大发展。石油不仅用于照明、润滑、燃烧和疗病，而且用于军事。中国古代天然气的记载早于石油。公元前1世纪，西汉扬雄《蜀王本纪》记载了四川临邛火井；1世纪，《汉书·郊祀记》记载了陕西鸿门（神木）火井。四川采气煮盐已有1 600多年的历史。自流井气田则是世界上投入开采的最早的天然气田。位于四川自贡、富顺、荣县境内的自流井气田，远在汉朝就发现了天然气。唐朝在自流井可能已开始利用天然气制盐；到宋朝用天然气煮盐已相当普遍，明朝自流井气田浅层气得到了大规模开发；清朝则钻成了超过千米的气井，并开采深层主力天然气层。

1878年在台湾苗栗，采用机械方式钻成了中国近代第一口油井，1907年在陕西延长钻成中国大陆近代第一口油井。自此，中国进入了近代石油工业发展阶段。前期的石油勘查，主要是进行石油地质调查和油气苗调查，并局限于局部地区，包括台湾苗栗、陕西延长、甘肃玉门、新疆乌苏和四川一些地区。并于1938年发现玉门油田，随后建成了中国第一个石油生产基地。至1949年，虽经过70余年的努力，但终因缺乏实际工作量，加上20世纪初美孚石油公司在华探油失败，宣扬"陆相贫油"的影响，中国石油工业并无重大突破。自有产量记录的1904年起至1949年，包括台湾苗栗和玉门、延长和独山子（新疆）四个油田，共生产原油71.6万吨，其中玉门油田累计产油52.4万吨，占73.2%。投入开发的气田包括台湾的锦水、竹东、牛山、六重溪等气田，以及四川的自流井、石油沟和圣灯山气田。台湾4个气田自1914年开始钻井至1945年，先后投产采气，累计产气10.12亿立方米。自流井气田自1850～1949年百年开采累计产气约300亿立方米，石油沟与圣灯山2个气田自1939年起至1949年累计产气3 593万立方米。

1949年以来，中国石油工业取得了巨大的发展。三年经济恢复期（1950～1952）以玉门油田为重点，恢复和发展老油田生产，并迅速组织西北地区的石油区域勘探。1955年在新疆准噶尔盆地发现克拉玛依油田。接着，实施石油勘探战略东移，1959年在东北松辽盆地发现了大庆油田，随即投入开发建设，1964年大庆油田产油625万吨，占全国年产量的73.7%，成为中国最大的石油生产基地，为实现"石油基本自给"作出了重要贡献。随后，于20世纪60～70年代，在华北渤海湾盆地接连发现了胜利、大港、华北、辽河、中原等油田，建成了一个又一个重要石油生产基地。同时，在陕甘宁、江汉、河南、四川等地区油气勘探与开发亦获得重要进展。1978年中国石油年产量达到1.036 8亿吨，进入世界产油大国行列。自20世纪80年代以来，石油工业实施"稳定东部，发展西部"战略方针；海洋石油对外合作，进一步开展中国海域油气勘探与开发，建立海洋油气生产基地；利用和开辟两种资源、两个市场，实施跨国经营；同时，开辟天然气勘探新领域，天然气储量、产量成倍增加，实现了国家石油、天然气产量持续稳定增长。1998年中国石油、石化企业重组改制，确定了中国石油新的管理经营体制，开始按中国石油、中国石化、中国海油三大石油公司进行经营运作。

至2007年末，除台湾省外，中国共探明

油田628个，累计探明石油地质储量275.2亿吨（可采储量76.04亿吨）；投入开发油田576个（含近海域油田54个）；2007年生产原油1.75亿吨，居世界第五位。累计生产原油48.2亿吨，剩余可采储量约27.8亿吨，储采比16:1。中国共有30个石油生产基地（油区）。产量居前10位的油区是大庆、胜利、渤海（天津）、长庆、新疆、辽河、延长、南海东部（深圳）、塔里木和吉林，合计年产量15 283.0万吨，占全国年产油量的82.8%（表4）。

至2007年底，中国累计探明天然气田208个、探明地质储量5.86万亿立方米、可采储量3.61万亿立方米。年产天然气694.1立方米，累计产气5 758.5亿立方米，剩余可采储量30 331.6亿立方米，储采比50:1。形成了6个天然气生产基地（气区），即四川、鄂尔多斯、塔里木、青海（柴达木盆地）及南海西部（莺–琼盆地）和东海。

自20世纪90年代以来，中国石油企业实施跨国经营，取得重大进展。至2004年末，中国石油企业已在世界30多个国家参与了百余个油气项目的勘探与开发，2007年获得的份额油为4 142万吨，占当年进口原油的26%。其中中国石油集团（CNPC）自1993年起，实施国际化经营，开始发展海外石油业务，至2007年，已在全球27个国家运作着75个项目，基本形成了中东–北非、中亚–俄罗斯、南美洲、东南亚四个战略区，2007年获得的石油、天然气权益产量分别达3 002万吨和55.6亿立方米。

虽然中国石油工业自20世纪60年代以来取得了长足进步，作出了重大贡献，至21世纪初期石油、天然气的储量与产量仍在持续增长。但是，中国的和平崛起，经济持续快速发展，对石油、天然气的需求增长更快。仅靠国内资源已不能满足对石油消费的需求。自1993年起，中国又开始成为石油净进口国，并且进口数量逐年增加；2003年已成为仅次于美国的世界第二大石油消费国；2007年进口原油1.59亿吨，原油进口依存度达47.6%。

推荐书目

张厚福.石油地质学.北京:石油工业出版社,1999.

shiyou chanpin

石油产品 petroleum products 石油炼制工业中把原油通过一系列石油炼制过程和产品精制过程所获得的各种产品。按用途可分为两大类：一类为燃料，如液化石油气、车用汽油、飞机用的喷气燃料、灯用煤油、柴油、燃料油等；另一类作为原材料，如润滑油、润滑脂、石油蜡、石油沥青、石油焦以及石油化工原料等。石油产品的种类很多，特别是润滑油的种类很多，有几百种之多，都是以石油炼制过程生产的一些半成品作为基本组分，按各类油品的标准调配，并加入一些添加剂制成。

shiyou dizhixue

石油地质学 petroleum geology 研究石油和天然气在地壳中生成、运移和聚集规律的学科。石油和天然气是流体，与固体矿产相比，有其独特的生成和聚集规律。油气在生成后必须通过运移才能聚集在有利的圈闭中。

在石油地质学中，过去只是将天然气当作是生油过程中的伴生物，但随着天然气勘探的深入，发现了大量的工业性气藏。天然气的成因具有多样性，既有有机的油型伴生气、石油裂解气、生物成因气和煤成气，还有无机成因气。其运移聚集和保存条件也与油藏有差别。因此，20世纪80年代以来，人们逐步将天然气地质学从石油地质学中分出来而成为一门新学科。

研究简史　18世纪中期，人们就在有油气苗的位置或其附近凿井，发现在一些背斜脊部有油渗出。1861年加拿大T.S.亨特、1863年俄国T.V.阿比赫和1885年美国I.C.怀特等地质学家先后提出了背斜找油理论。该理论一直为地质学家所遵循，指导着勘探的决策。1921年J.C.卡彻在美国俄克拉何马州中部运用地震勘探反射法成功地找到地下储油构造，为应用背斜理论找油提供了依据。20世纪30年代，在美国发现了巨大的东得克萨斯地层油藏之后，地质学家认识到不能简单地只靠背斜理论找油，为寻找新油田，还必须采用地层学方法。因此，在地质理论中引入了生物礁、不整合、逆倾斜的尖灭、岩相制图、枢纽线、三角洲沉积等与地层圈闭有关的概念。

19世纪初期，地质学家根据野外观察，认为石油起源于沥青质页岩，并运移到砂岩中。在石油无机与有机成因的长期激烈争论中，有机说提供了很多重要证据，且不断地完善。1941年，中国的潘钟祥教授提出了陆相生油的观点（见陆相生油说），1964年，黄第藩等通过中国青海湖第四纪有机物质的分析，进一步证实了这一观点。在国外海相沉积生油说（见海相生油说）盛行，1943年，美国的F.C.怀特莫尔等根据从海藻中分离出含有19～34碳原子的一系列烃类的事实，指出海洋有机体一年提供约6 000万桶油当量的烃类，足够形成在沉积岩中发现的总烃量。1952年，美国的P.V.史密斯通过对现代海洋沉积物中烃的研究，进一步完善了海相生油理论。他指出近代海洋沉积物中存在游离烃类，并在成岩早期阶段随着深度加大，烃含量急剧增加，非烃化合物含量显著减少。1963年，美国的P.H.艾贝尔森提出，石油是沉积物的干酪根在成岩过程的晚期经过热解生成的。干酪根成油说是石油生成的最重要理论。1985年，中国的戴金星等提出了煤成气的观点。

1962年，苏联的A.N.斯纳尔斯基指出，微裂缝对石油从不渗透烃源岩中排出有重要的作用；1975年，日本人K.马格拉（真柄钦次）除了强调压实作用为初次运移的主要动力外，还主张黏土矿物转化脱水和异常压力也是初次运移的动力；1979年美国的H.D.赫德伯格认为，由于液态或气态烃类数量不断增加，生油层内压力增加，直到压力增至大于岩石强度时，岩石产生微裂缝，使烃类从烃源岩中排出。

20世纪70年代以来，许多地质学家和地球化学家，根据含油气盆地沉降史、沉积史、干酪根类型及其成熟度，建立石油生成模型，在空间和时间上定量地确定每一层烃源岩的生烃潜力。1975年，法国的B.P.蒂索等首次提出石油生成与深度和地质时间呈函数关系的模型。1983年，法国的B.迪朗还基于达西定律和相对渗透率概念，描述了二维二相单元数学运移模型。该模型提供了埋藏过程中沉积物孔隙的石油饱和度史和流体压力史，指出了石油运移的时间及油藏形成的可能部位。由于石油地质学家们的努力，石油地质理论开始定量化和模式化。

20世纪中、晚期，在油气勘探实践中，石油地质学家如美国的A.I.莱复生等总结出除了背斜型油气聚集带外，还存在断层、盐（泥、火山）、底辟构造、地层超覆不整合、潜山、生物礁、砂（砾）岩体等多种类型油气聚集带，并指出了找油气的方向。

中国石油地质学是随着油气勘探实践形成和发展起来的。近代石油工业可以上溯到清政府1878年以台湾设立中国第一个开发石油的矿油局、钻成第一口近代油井作为起点。直到1939年，甘肃玉门老君庙油田的投入开发，才初步建立了近代石油工业的基础。

中国石油地质学理论重点是围绕中国陆相沉积生油和复杂地质背景下成藏两大问题。1914～1916年，美孚石油公司在陕北钻井7口，未获好的结果而告终。同时派F.G.克拉普和M.L.富勒在中国北方进行了大面积石油地质调查，提出中国中新生代地层大部分为陆相沉积，海相沉积很少，不会生成大量石油，“中国贫油”。对此，最早提出质疑的是李四光（1928）、谢家荣（1930）、翁文灏（1934）、孙健初（1938）和王尚文（1946）等人。

1949年中华人民共和国建立，当时全国除台湾外只有老君庙、延长、独山子3个

小油田和四川圣灯山、石油沟2个小气田。自20世纪50年代开始，以玉门油矿为基地，以陆相生油为理论基础，相继发现了冷湖油田、克拉玛依油田和四川天然气田。1959年9月26日，松基3井喷油，发现**大庆油田**，一举改变了中国石油工业的布局。至此，中国陆相生油理论从萌芽启蒙期发展为系统完整理论的轮廓初步形成。

20世纪50～60年代，中国一些主要大地构造学派，如李四光的**地质力学**构造理论，**黄汲清**的**多旋回构造运动说**，**张文佑**的**断块构造说**，**张伯声**的**波浪状镶嵌构造说**，**陈国达**的**地洼学说**以及在全球兴起的**板块构造说**，对中国含油气盆地勘探都产生过不同的影响。先后提出了“内陆潮湿拗陷说”和“深拗陷有利于生油”(田在艺1956，**侯德封**1959)。70年代末提出“新生古储-古潜山油气田”和“渤海湾盆地复式油气聚集（区）带”理论（**李德生**1980，胡见义1981）等，发现了胜利、大港、辽河、任丘等**油气田**，至1978年年产突破亿吨原油，跃居世界产油大国行列。

20世纪80年代以后，中国石油天然气工业进入稳定发展时期，在地质理论上先后提出煤成烃（气）理论、天然气地球化学、天然气聚集（区）带理论（戴金星1986，王涛1997），“陆相断陷盆地隐蔽油气藏形成机制与勘探”理论体系（胜利油田，2004）、“前陆盆地冲断带油气富集区”理论（贾承造，2004）等。在渤海湾、塔里木、准噶尔、吐哈、柴达木、四川和鄂尔多斯等盆地油气勘探取得重大进展。至2004年底，中国累计探明石油储量246.8亿吨，已探明天然气储量4.38万亿立方米，2004年完成“西气东输”工程建设。中国拥有丰富的油气资源，随着中国石油地质学的蓬勃发展，油气储量将会不断增长。

基本内容　主要包括以下7个方面：①石油及其伴生的天然气、固体**沥青**的化学组成、物理性质和分类。②石油成因与**烃源岩**标志。③**储集层**、**盖层**及生储盖组合。生储盖组合是形成**油气藏**必不可少的条件之一。有利的生储盖组合是指烃源岩中的油气能运移到储集层中，同时盖层的质量和厚度又能保证运移至储集层中的油气不会逸散，这是形成油气藏的重要条件之一。④**油气运移**，包括油气初次运移和油气二次运移。⑤圈闭和油气藏类型。⑥油气藏的形成和保存条件。油气藏的形成过程中在各种因素的作用下，油气从分散到集中的转化过程。能否有丰富的油气并且被保存下来，主要取决于是否具有生油层、储集层、盖层、运移、圈闭和保存6项条件，以及它们在时间上相互配置组成的含油气系统。⑦油气田、**油气聚集带**、含油气系统和**含油气盆地**的地质特征及类型。

与其他学科的关系　石油地质学与流体力学、有机地球化学、地球物理学、构造地质学、沉积岩石学和岩相古地理学等有密切的关系。例如，有机地球化学的发展，以及色谱、色谱-质谱、红外光谱、电子显微镜和同位素分析等技术的广泛采用，为解决石油成因问题创造了良好的基础。一些重要的油气藏与河道砂、三角洲砂、浊积砂等类型沉积砂和礁密切相关。而这些类型的砂体和礁的分布受沉积体系的控制，因此，只有通过研究沉积岩石学和岩相古地理，才能确定储集岩分布的有利地带。石油地质学与**构造地质学**关系十分密切。油气的运移和聚集受盆地区域构造和局部构造条件的控制，要想成功地找到与背斜构造、断裂构造以及不整合面有关的油气田和油气聚集带，就必须深入掌握有关构造地质学的知识。为了确定储油气构造和各类沉积砂体、生物礁的位置和形态，常常需要借助于**地球物理学**中**地震勘探**方法特别是多属性地震分析的理论和技术。

展望　石油是人类历时250年工业化的最重要的能源之一，最早是煤，然后是石油和天然气。人类对石油的需求使石油地质学取得了很大进展，但仍有问题尚待解决：①勘探的实践表明，干酪根热降解成油说，可能并非是生油理论的唯一模式。②在储层成岩后生作用的研究中，探讨次生孔隙的成因，预测砂岩和碳酸盐岩横向上和纵向上的次生孔隙发育带。③在厚的泥质烃源岩发育情况下，详细研究石油初次运移的距离和排烃量等问题，是石油地质学一项迫切的任务。④盆地分析和模拟研究，将会推动石油地质理论向定量化、模式化方向发展。⑤非构造圈闭是提高油气储量和产量的重要勘探对象。

推荐书目

王尚文.中国石油地质学.北京：石油工业出版社，1983.

潘钟祥.石油地质学.北京：地质出版社，1986.

包茨.天然气地质学.北京：科学出版社，1988.

张厚福.石油地质学.北京：石油工业出版社，1999.

shiyou gongye

石油工业　petroleum industry　采掘**石油**（包括天然石油、油页岩、天然气）和对其进行炼制加工的工业部门。包括油田地质勘探，油田开发，**石油炼制**，油、气集输和储运等多个生产环节。石油工业的发展规模和速度既取决于探明的可供开采的石油储量，又取决于石油开采、加工的技术水平。石油是优质能源，是宝贵的化工原料。20世纪50年代以来，世界石油工业发展很快，在**国民经济**中的应用范围越来越广。

中国是世界上最早发现和利用石油的国家之一，但1949年以前石油工业十分落后，原油产量仅12万吨。中华人民共和国建立以后，石油工业有了很大发展。1978年原油产量已突破1亿吨，2007年的产量约1.87亿吨，居世界前几位。但是，由于国民经济的快速发展对原油的需求日益增长，加之能源消费结构的转变，从1993年开始，中国已经成为原油净进口国，且进口量逐年增加。

shiyou huagong

石油化工　petrochemical industry　石油化学工业的简称。以**石油**为原料生产化学产品的工业。从20世纪20年代开始发展，到40年代高速成长，取代了以煤为原料的**煤化工**，成为化学工业的最主要基干工业。广义上石油化工的原料除了**石油炼制**过程产生的馏分油和**炼厂气**外，还包括**天然气**和油田气，所以石油化工还包括**天然气化工**。主要通过**烃类裂解**等一次加工等制取乙烯、丙烯、丁烯和苯、甲苯、二甲苯等一次产品，作为基本**有机合成**的原料；可通过进一步加工生产各种醇、酮、醛、酸、环氧化合物以及合成纤维、合成橡胶、塑料等高分子聚合物的**单体**。以上3种**烯烃**和3种**芳烃**都可以通过烃类高温裂解的方法同时获得，一般称为蒸气热裂解法制**乙烯**，故每个国家乙烯产量的多少常作为它的石油化工产业是否发达的标志。中国虽然大力发展乙烯，但产量还不多，仍远低于全世界的人均水平。石油化工产品的进一步加工，可以生产几乎所有的有机产品，包括染料、农药、医药、涂料、香料、洗涤剂、各类轻化工产品如胶卷、信息记录材料、化学试剂、溶剂、各种助剂和添加剂等。在工业发达的国家，化学工业的产值一般占国民生产总值的6%～7%；而石油化工产品的产值则占化学工业产值的45%～50%，故占了国民经济很重要的地位，而且加工的深度愈深，增值愈大。以美国为例，以50亿美元的石油、天然气为原料，可以生产100亿美元的烯、芳烃等基本石油化工原料，进一步加工可得240亿美元的有机中间产品（包括高分子聚合物单体），最后可转化为400亿美元的最终产品。中国的石油化工起步晚，产品缺口大，仍在大力发展，属于最重要的朝阳工业之一。

shiyou jixie

石油机械　petroleum machinery　石油钻采专用机械。又称石油钻采机械。可分为陆地石油钻采机械和海洋石油钻采机械。

陆地石油钻采机械　按功能又可分为钻井机械、采油机械、修井机械、固井和维持油井高产的压裂、酸化机械等。

①钻井机械。为开发石油或天然气而

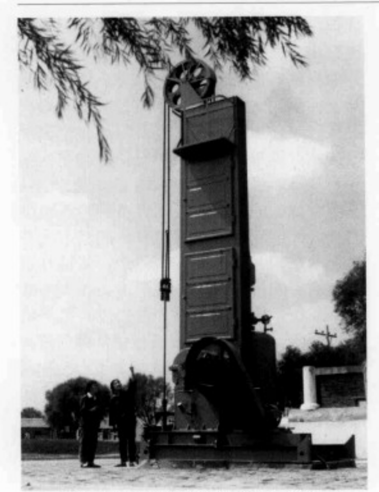


图1　中国研制的立式链条抽油机，适用于大负荷、长冲程作业

钻探或打生产井的全套机械设备。石油钻井机主要由起升系统、旋转系统、循环系统、动力系统等组成。起升系统由绞车、刹车、游车、井架组成，它相当于一台重型起重机，吊升钻杆、套管等上下钻台，悬挂井内钻具进行钻进作业。旋转系统主要由地面部分的转盘及井下钻具等组成。循环系统向井下提供高压泥浆，冷却钻头、保护井壁，主要有泥浆泵、水龙头、泥浆净化设备等。动力传递到井口的转盘再带动钻具旋转钻进。钻机可由柴油机、电动机和柴油发电机组驱动，也可采用液压驱动。另外，井口设有由套管头、油管头、防喷器和采油树组成的井口装置。套管头、油管头分别连接并密封井下的套管、油管；防喷器用以防止井喷；采油树由一系列法兰、阀门和压力表组成，用以控制井口油气的压力、流量。

②采油机械。将油从不能自喷的井下送到地面的设备。采油机械分为有杆和无杆两种型式。动力在地面需要用抽油杆传递到井下的称有杆抽油设备，由地面驱动设备（各种抽油机）（图1）、井底工作机（抽油泵）和能量传递装置（抽油杆）等组成；无杆抽油设备的动力直接在井下，如电动潜油离心泵、电动潜油螺杆泵，或是采用水力驱动如水力活塞泵等。

③修井机械。用于井下设备和井身的修理。主要由起升设备、冲洗设备、旋转设备等组成。包括通井机、洗井机和修井机。

④固井和压裂、酸化机械。固井是向井下注水泥浆以保护井身的工艺，主要设备为水泥车。压裂是将高压压裂液如含砂子一类支撑剂的液体压入地层造成人工裂缝，酸化是直接用酸液压裂，从而在井眼地带造成高渗透区域，提高油气井产量。压裂机械主要是压裂车、混砂车、仪表车等。

海洋石油钻采机械　包括海洋钻机、海洋平台、海洋修井、固井、压裂、酸化设备及油气水分离系统、油气集输系统等。一般是在海洋平台上安装钻机和采油装置，并附有生活设施（图2）。平台有固定式和移动式两类，固定式平台只适于浅海钻井。移动式平台有坐底式、自升式、半潜式平台和钻井船4种：①坐底式平台的底部是沉垫浮箱结构，钻井时沉垫注水，下沉到海底，更换井位时排水充气，平台即可升起。②自升式平台有桩脚支于海底，平台可沿桩脚升降，收起桩脚便可拖航。钻井船浮在水面上工作。③半潜式平台兼有坐底式和钻井船的特点，也有沉垫浮箱，在浅水区可支于海底工作，在50～2 000米或更深的深海区可在半潜状态下工作。④钻井船在海上处于漂浮状态，除了用锚定位以外，还采用自动动力定位，即用声呐系统配合计算机控制推进器及时调整船位。海洋石油钻机还须采用升沉补偿装置来抵消由波浪影响产生的升沉运动。海洋钻机均采用电驱动方式并采用顶部驱动技术。由于海洋环境对钢材的腐蚀作用，海洋石油设备均采用合金钢材。

海洋采油可分为浅海采油、深海采油两种方式。浅海采油一般是将钻井平台兼作采油平台，采油方式与陆地基本相同；



图2　海洋钻井平台

深海采油井口在水下，采油树也在水下。采油树直接与海水接触的称为湿式海底采油，采用箱式外罩将采油树与海水隔开的称为干式海底采油。

推荐书目

石油大学矿机教研室．石油钻采机械．北京：石油工业出版社，1980．

《机械工程手册》编辑委员会．机械工程手册·专用机械卷（二）．2版．北京：机械工业出版社，1997．

shiyoujiao

石油焦　petroleum coke　*渣油*经*延迟焦化*加工制得的*焦炭*。为黑色多孔固体。元素组成主要为*碳*，含少量氢、氮、硫、氧和某些金属。按其显微结构形态又可分为海绵焦和针状焦两类。前者多孔如海绵状，后者致密为纤维状，又称优质焦。低含硫的针状焦主要用于制造超高功率石墨电极和某些特种碳素制品，用于电炉炼钢的电极，也用于炼铝。高含硫的普通焦多用于化工生产，如制造电石、碳化硅等，也可用作金属铸造的燃料。

shiyou kaicai

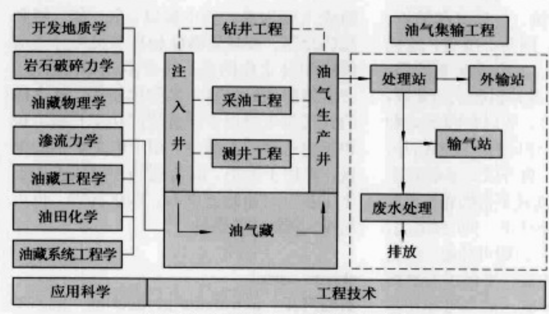
石油开采　petroleum production　液态*石油*和气态*天然气*是深埋在地下的流体矿产，与固体矿产开采方法不同。

特点　与一般的固体矿藏相比，石油开采有三个显著特点：①开采的对象在整个开采的过程中不断地流动，油藏情况不断地变化，一切措施必须针对这种情况来进行。因此，*油气田*开采的整个过程是一个不断了解、不断改进的过程。②开采者在一般情况下不与矿体直接接触。油气的开采，对*油气藏*中情况的了解以及对油气藏施加影响进行各种措施，都要通过专门的测井、测试来进行。③油气藏的某些特点必须在生产过程中，甚至必须在井数较多后才能认识到。因此，在一段时间内油气勘探和开采阶段常常互相交织在一起。

要开发好油气藏，必须对它进行全面了解，要钻一定数量的探边井，配合*地球物理勘探*资料来确定油气藏的各种边界（油水边界、油气边界、分割断层、尖灭线等）；要钻一定数量的评价井来了解油气层的性质（一般都要取岩心），包括油气层厚度变化，储层物理性质，油藏流体及其性质，油藏的温度、压力的分布等特点，进行综合研究，对油气藏得出比较全面的认识。在油气藏研究中不能只研究油气藏本身，而且要同时研究与之相邻的含水层及二者的连通关系。

在开采过程中还需要通过生产井、注入井和观察井对油气藏开采动态进行观察和控制。油、气的流动有三个互相连接的过程：①油、气从油层中流入井底。②从井底上升到井口。③从井口流入集油站，经过分离脱水处理后，流入输油气总站，转输出矿区。

油气聚集和驱动方式　油气在地壳中生成后，呈分散状态存在于烃源层中，经过运移进入储集层，在具有良好保存条件的地质圈闭内聚集，形成油气藏。在一个地质构造内可以有若干个油气藏，组合成油气田。



石油开采中各学科和工程技术的关系图

储层空隙的大小、分布和连通情况影响油气的流动，决定着油气开采的特征。在开采石油的过程中，油气从储层流入井底，又从井底上升到井口的驱动方式主要有：①水驱油藏，周围水体有地表水流补给而形成的静水压头。②弹性水驱，基于周围封闭性水体和储层岩石的弹性膨胀作用。③溶解气驱，压力降低至饱和压力之下使溶解在油中的气体逸出时所起的膨胀作用。④气顶驱，基于气顶气随压力降低而发生的膨胀作用。⑤重力驱，重力排油作用。当以上天然能量充足时，油气可以喷出井口；能量不足时，则需采取人工举升措施，把油流举升到地面。

开采工程技术 油气开采是一个系统工程，主要有以下工程系列。

测井工程 在井筒中应用**地球物理测井**方法，把钻过的岩层和油气藏中的原始状况和发生变化的信息，特别是油、气、水在油藏中分布情况及其变化的信息通过电缆传到地面，据此综合判断，确定应采取的技术措施。

钻井工程 在油气田开发中，钻井工程往往要占总投资的50%以上。一个油气田的开发，往往要打几百口甚至几千口或更多的井。对用于开采、观察和控制等不同目的的井（如生产井、注入井、观察井以及专为检查水驱油效果的检查井等）有不同的技术要求。应保证钻井对油气层的污染最少，固井质量高，能经受开采几十年中各种井下作业的影响。改进钻井技术和管理，提高钻井速度，是降低钻井成本的关键。

采油工程 把油、气在油井中从井底举升到井口的整个过程的工艺技术，也包括注气井、注水井的井筒工艺技术。油气的上升可以依靠地层的能量自喷，也可以依靠抽油泵、气举采油法等人工增补的能量举出。各种有效的修井措施，能排除油井经常出现的结蜡、出水、出砂等故障，保证油井正常生产。水力压裂或酸化等增产措施，能提高因油层渗透率太低，或因钻井技术措施不当造成污染、损害油气层而降低的产能，对注入井来说，则是提高注入能力（见**采油方法**，**采气工艺**，**注水开采**）。

油气集输工程 在油田上建设完整的油气收集、分离、处理、计量和储存、输送的工艺技术。使井中采出的油、气、水等混合流体，在矿场进行分离和初步处理，获得尽可能多的油、气产品。水可回注或加以利用，以防止污染环境，减少无效损耗。

与其他学科关系 石油开采中各学科和工程技术之间的关系见图。

简史 石油和天然气的大规模开采和应用，已有一百多年的历史。美国和俄国在19世纪50年代开始了他们各自的近代油、气开采工业。其他国家稍晚一些。石油开采技术的发展与数学、力学、地质学、物理学、机械工程、电子学等学科发展有密切联系。大致可分三个阶段：

初期阶段 从19世纪末到20世纪30年代。随着**内燃机**的出现，对油料提出了迫切的要求。此阶段技术上的主要标志是以利用天然能量开采为主。石油的采收率平均只有15%～20%，钻井深度不大，观察油藏的手段只有简单的温度计、压力计等。

第二阶段 从20世纪30年代末到50年代末，以建立油田开发的理论体系为标志。主要内容是：①形成了作为钻井工程理论基础的**岩石力学**。②基本确立了油藏物理和渗流力学体系，普遍采用人工增补油藏能量的**注水开采**技术。在苏联广泛采用了早期注水保持地层压力的技术，使石油的最终采收率提高到30%以上，发展了以电测方法为中心的测井技术和钻4 500米以上的超深井的钻井技术。在矿场集输工艺中广泛地应用了以油气相平衡理论为基础的石油稳定技术。基本建立了与油气田开发和开采有关的应用科学和工程技术体系。

第三阶段 从20世纪60年代开始，以电子计算机和现代科学技术广泛用于油、气田开发为标志，开发技术迅速发展。主要方面有：①广泛采用三维地震技术，建立的各种油层的沉积相模型，提高了预测储油砂体的非均质性及其连续性的能力，从而能更经济有效地布置井位和开发工作。②把现代物理中的核技术应用到测井中，形成放射性测井技术，与原有的电测井技术，加上新的生产测井系列，可以用来直接测定油藏中油、气、水的分布情况，在不同开发阶段能采取更为有效的措施。③对油气藏内部在采油气过程中起作用的表面现象及在多孔介质中的多相渗流的规律等，有了更深刻的认识，并根据物理模型和**数学模型**对这些现象由定性进入定量解释，发展了注水及其他提高石油采收率的新技术。使得注水开发油田高含水期改善水驱效果有了很大提高；聚合物驱和三元复合驱等化学驱油等技术得到推广。④以喷射钻井和平衡钻井为基础的优化钻井技术迅速发展，钻井速度有很大的提高；可以打各种特殊类型的井，包括丛式井、定向井，甚至水平井等复杂结构井，加上优质泥浆，使钻井过程中油层的污染降到最低限度。⑤大型酸化压裂技术的应用使很多过去没有经济价值的油、气藏，特别是特低渗透油藏与致密气藏，可以投入开发，大大增加了石油和天然气资源的利用程度。油井的出砂、结蜡和高含水所造成的困难，在很大程度上得到了解决。⑥向油层注蒸汽，热采技术的应用已经使很多稠油油藏投入开发。⑦油、气分离技术和气体处理技术的自动化和电子监控，使矿场油、气集输中的损耗降到很低，并能提供质量更高的产品。⑧海上采油工程得到发展。20世纪80年代以来，中国海域近海石油得到开发，并迅速发展。由于**海上油气开发**建造采油平台的工程耗资要大得多，因而对油气田范围的评价工作要更加慎重。要进行风险分析，准确选定平台位置和建设规模。避免由于对地下油藏认识不清或推断错误，造成损失。已形成了整套的海上开采和集输的专用设备和技术。平台的建设已经可以抗风、浪、冰流及地震等各种灾害，油、气田开采的水深已经超过200米。

世界上还有不少地区尚未勘探或充分勘探，深部地层及海洋深水部分的油气勘探与开发也已展开，还会发现和开发更多的油气藏；已开发的油气藏中应用提高石油采收率技术可以开采出的原油数量也是相当大的。这些都预示着油、气开采的科学技术将会有更大的发展。

shiyoula

石油蜡 petroleum wax 由含蜡馏分油或**渣油**经加工精制得到的**石油产品**，包括石蜡、地蜡、液体石蜡、石油膏（脂）等。石油蜡占蜡总量的90%以上，其余为动、植物蜡。石蜡又称晶形蜡，主要成分为碳原子数18～30的正**烷烃**，是从**原油蒸馏**得的**润滑油**馏分经溶剂精制及脱蜡过程制得。主要用于食品及其他商品的包装材料、水果保鲜、化妆品原料、电器绝缘、精密铸造、制蜡笔和蜡纸等。地蜡亦称微晶蜡，是从原油蒸馏得的残渣润滑油经精制和脱蜡制得，为含碳原子数40～55的烃类，除正构烷外还有不同数量的支链异构烷烃和环状化合物。具有良好的触变性，黏附性，绝缘性和防湿、密封性能，常用于电信元件绝缘、铸模、产品密封、地板蜡和化妆品

等。液体石蜡为从原油蒸馏得的煤油和轻柴油馏分经脱蜡得的正构烷烃，碳原子数约10～18，主要用于生产烷基磺酸盐以作洗涤剂，或氧化产生直链高碳醇和酸。石油膏（脂）为含油的地蜡，精制后称为凡士林，可作润滑脂、药膏和化妆品等。

shiyou liqing

石油沥青 petroleum asphalt 黑色固体、半固体或高黏度液体的重质石油产品。由石油馏分或渣油经溶剂脱沥青、氧化和调和等加工过程制得。主要为多环、稠环，含氧、氮、硫等杂环的烃类及其衍生物的混合物。平均分子量约1 000～5 000。它有黏弹性，良好的黏结性，防水、防腐和电绝缘性。广泛用于筑路、房屋建筑，水利中建造堤坝，管道防腐，电缆绝缘等。它的分类有两种方法。一是按生产方法可分为：①直馏沥青，由原油蒸馏产品直接制得。②氧化沥青，由减压渣油在240～280℃通入空气氧化制得。③稀释沥青，由各种沥青加入溶剂油制成的液体产品。④乳化沥青，把各种软质沥青加入表面活性剂和水制成的乳状液。另一是按用途分类，如道路沥青，用于铺路；建筑沥青；橡胶沥青，为橡胶助剂；油漆沥青等。

shiyou lianzhi

石油炼制 petroleum refining 把原油通过物理或化学加工方法以取得各种石油产品的过程。石油炼制的生产过程有原油在常压和减压下的蒸馏、热裂化、催化裂化、加氢裂化、焦化、催化重整、气体烃的加工、石油产品的精制以及润滑油的生产等。主要生产汽油、喷气燃料、煤油、柴油、燃料油、润滑油、石油蜡、石油沥青、石油焦和各种石油化工原料。石油炼制产品对国民经济的发展以及国防建设都十分重要。所有交通运输工具的燃料都由石油炼制工业提供。一架波音707飞机飞行1 000千米要用喷气燃料6吨；一辆4吨载重汽车每百吨·千米耗柴油约5千克；一辆4吨柴油汽车每百吨·千米耗柴油约3千克；一标准台拖拉机年耗柴油约4吨以上。此外，所有运输工具和各种运动的机械都需要用各种润滑剂，以减少机件的摩擦和延长使用寿命。润滑剂的品种达数百种，绝大多数是由石油炼制工业生产的。石油化工原料也是石油炼制的产品，可用于生产合成纤维、合成橡胶、塑料以及化肥、农药和大量有机精细化工产品等。炼油厂发展的趋势是大型化。最大的炼油厂的年加工能力已超过3 000×10⁴吨。在21世纪初，中国炼油厂的改造任务之一也是大型化，把最主要的骨干企业的炼油能力扩大到（750～1 000）×10⁴吨/年或更大；另外是提高汽油、柴油、喷气燃料等轻质燃料的收率，达到70%以上，需要发展深度加工的技术；发展节能技术，在20世纪80年代推行炼油厂炼油的换热网络优化技术，已取得很大的成绩，还要进一步采用先进的节能技术以降低能耗；重视环境保护。石油炼制工业产生的污水、废气、废渣的排放量都很大，是很大的污染源。应大量采用空气冷却器以减少冷却用水，作好污水深度处理和回用、炼厂尾气的深度处理。首先要解决二氧化硫、硫化氢的污染和硫的回收问题，逐步实现无污水排放的清洁炼厂。

shiyou meiyuan

石油美元 petro dollar 石油输出国组织自1973年石油提价后所得出口收入减去用于发展本国民族经济的进口和其他开支后的剩余资金。又称石油剩余资金。由于石油在国际市场上是以美元计价和结算的，也有人把产油国的全部石油出口收入统称为石油美元。石油输出国组织成立后，从石油进口国手中夺回了定价权。中东战争爆发后，石油价格猛涨，成员国的国际收支经常项目存在巨额顺差，其中大部分投放国际金融市场，形成欧洲货币市场上一笔巨大的短期流动资金，直接向美国、欧洲等国家或地区投资。石油美元出现后，对世界经济和国际金融产生了巨大影响：①为产油国提供了丰富的资金，促进了这些国家民族经济的发展，改变了它们长期存在的单一经济结构，使它们逐步建立起独立自主的、完整的国民经济体系。②使不同类型国家的国际收支发生了新的不平衡，国际储备力量的对比发生了结构性变化，改变了多年来国际资本市场上一向是发展中国家向工业发达国家借款的局面，后者开始向前者借款。③加剧了国际金融市场的动荡。石油美元一方面充实了国际信贷力量，满足了许多国家长、短期信贷资金的需要；另一方面又造成大量游资在各国之间流动，使股票、黄金和外汇市场更加动荡不定。

进入21世纪，在供求关系、地缘政治形势以及市场投机、自然灾害等多种因素的作用下，国际油价不断攀升，价格屡创新高，这使得海湾产油国再次积累了大量石油美元。2002～2006年，海湾产油国的石油总收入达15 000亿美元。至2008年7月，石油美元估计有8 000亿～1万亿，成为国际资本市场上一支令人瞩目的巨大力量。

shiyou rongji

石油溶剂 petroleum solvent 轻质石油产品，对某些物质有溶解、稀释、洗涤和萃取的作用。主要由原油蒸馏所得沸点范围较窄的轻质油馏分经精制而得。通常按其98%馏出温度或干点（100%馏出温度）分为70、90、120、180、190和200号溶剂油等商品牌号。其主要成分为烷烃、脂环烃和少量芳烃，不含任何添加剂。70号溶剂油也称香花溶剂油，多用于萃取香料中的香精或油料中的油脂；90号溶剂油也称石油醚，多用作工业溶剂、化学试剂和用于萃取药物中的有效成分；120号溶剂油也称橡胶溶剂油，用于橡胶制品中溶解胶料和油漆、颜料的稀释剂；180号溶剂油也称航空洗涤油，用于洗涤航空发动机的零件、精密仪器和仪表；190号溶剂油也称工业汽油，用于清洗各类机械零件、农药和医药溶剂和打火机燃料；200号溶剂油也称油漆溶剂油，用作油漆稀释剂。溶剂油易燃、易蒸发，运输、储存、使用要十分注意安全。

shiyou shengyu zijin

石油剩余资金 petro overplus capital 石油输出国组织自1973年石油提价后所得出口收入减去用于发展本国民族经济的进口和其他开支后的剩余资金。见石油美元。

Shiyou Shuchuguo Zuzhi

石油输出国组织 Organization of Petroleum Exporting Countries; OPEC 主要从事石油生产的发展中国家的永久性政府间石油经济合作组织。1960年9月10日，伊朗、伊拉克、科威特、沙特阿拉伯和委内瑞拉的代表在伊拉克首都巴格达开会，决定联合起来共同对付西方石油公司，维护石油收入。14日，5国宣告成立石油输出国组织，简称“欧佩克”（OPEC）。总部设在奥地利首都维也纳。至2007年11月，有13个成员国。

宗旨 通过调整石油生产确保供需平衡，使石油市场稳定和谐；协调和统一成员国的石油政策，确定以最佳手段捍卫各成员国及欧佩克的整体利益。



石油输出国组织维也纳总部大楼

组织机构 ①大会。最高权力机构，由各成员国派代表组成，负责制定总政策。每年至少召开两次会议。自1975年第45届会议起，最高权力机构举行的会议称为欧



2004年6月3日，石油输出国组织在黎巴嫩首都贝鲁特召开第131次部长级会议

佩克部长级会议。②理事会。由成员国各派一名理事组成，任期两年。负责管理、执行大会决议。每年至少召开两次会议。③秘书处。职能部门。设正副秘书长，任期3年，每年至少召开两次会议。

主要出版物 《石油输出国组织公报》(月刊)、《石油输出国组织评论》(季刊)、《年度报告》、《统计年报》。

主要活动 欧佩克成立后，夺回了制定油价和石油生产的权利，将一批石油企业国有化，掌握了石油开采、销售的控制权。原油标价由最初的每桶1.80美元，经几次调价到1974年初的11.65美元，1981年底到34美元，形成了西方石油消费国所称的两次“石油危机”，对世界经济产生了冲击，鼓舞了第三世界国家争取民族经济独立的运动。欧佩克组织利用石油收入向许多发展中国家提供大量的经济援助。1976年建立了特别基金会，筹款8亿美元，帮助第三世界国家。1980年改为国际发展基金会，基金为40亿美元。80年代以后油价暴跌，1986年成立了产量配额和油价两个委员会恢复实施限产保价战略。90年代以来在协调各成员国产量、价格方面虽有矛盾和纷争，但从全局平衡稳定了石油市场，对世界经济产生重要影响。

2003年石油输出国组织成员石油总储量为1 191.125亿吨，约占世界石油储量的69%，其中排在前三位的成员分别是沙特阿拉伯(355.342亿吨)、伊朗(172.329亿吨)和伊拉克(157.534亿吨)。同年该组织成员原油产量为13.218亿吨，约占世界原油产量的39%，其中排在前三位的成员分别是沙特阿拉伯(4.215亿吨)、伊朗(1.865亿吨)和尼日利亚(1.060亿吨)。2006年9月11日，OPEC在维也纳召开的部长级会议针对石油供需情况，决定采取谨慎而必要的步骤保证石油的供给与需求的平衡，使油价维持在合理的水平，以便根据市场需求量提供相应的原油。同年10月19日，该组织决定从2006年11月1日开始将产量由现在的每天2 750万桶减少到每天2 630万桶，即每天减产120万桶。这一过渡性的安排在12月14日召开的特殊会议上得以确定。面对持续走高的国际油价，2008年3月5日，OPEC在维也纳召开的部长级会议上作出维持原油产量不变的决定。同年9月9日召开新一次部长级会议。

2005年12月22日，石油输出国组织秘书长艾哈迈德·法赫德·艾哈迈德·萨巴赫访问中国，就石油生产国与消费国间的问题进行了专门对话。同时，强调了OPEC成员国与中国已经建立的双边投资和贸易关系。

shiyou weiji

石油危机 petroleum crisis 20世纪70年代所发生的世界石油市场供不应求、油价猛涨的危机。50年代中东地区先后发现大油田，石油以其特有的优势——廉价、能量高、污染小、易于储存和运输而很快取代了煤炭，成为世界能源供应的主力。石油能源成为50～60年代发达资本主义国家经济繁荣的基础。1973年10月，石油输出国组织以石油为武器，对西方国家采取减产、禁运、提价和国有化等措施，给发达资本主义国家经济造成强烈冲击。1979～1981年，伊朗革命再次导致世界石油市场供不应求。石油价格经过两次暴涨，每桶油价从1974年初的11.65美元上升到1981年底的34美元。石油危机给发达资本主义国家经济造成强烈影响，同时也使进口石油的发展中国家遭受到严重困难。石油危机促使各国不断调整能源结构，并努力开发新的能源，以增强本国经济对能源危机的适应性。

shiyou weishengwu

石油微生物 petroleum microorganisms 利用碳氢化合物（见烃）作唯一碳源生长或发酵产物的微生物。主要有细菌、放线菌、酵母菌和霉菌等。被利用的碳氢化合物有：甲烷、乙烷、丙烷、丁烷等气态烃，戊烷以上饱和与不饱和脂肪族、环烷族、芳香族及其衍生物的液态烃，还有像蜡、沥青等固态烃。

石油微生物不仅能在碳氢化合物中生长繁殖，还能以其为碳源通过设定的代谢途径产生特殊产物，如长链二元（羧）酸，亦能发酵产生以碳水化合物为基质的各种代谢物，如有机酸、氨基酸、维生素、多糖和酶等。长链二元酸作为新型化工原料可合成高级香料（已工业化）、工程塑料、增塑剂、尼龙树脂、医药、农药和热熔酸等十多种产品。此外，石油微生物还可以作为指示菌勘探石油。以石油为底物的发酵液中某些成分为乳化剂，可用于选矿和降低原油黏度从而提高石油开采率。在清除水上油污，保护环境及生态平衡方面石油微生物亦有其独特作用。石油微生物也有危害的一面，如分解沥青损害公路，污染航空燃油，造成航空事故等。

shiyou wuji chengyinshuo

石油无机成因说 petroleum origin, inorganic theory of 认为石油是由自然界的无机碳和氢经过化学作用而形成的一种石油成因假说。该假说大致分为两个学派：①地深成因说，认为烃类起源于地球深处。其依据是在火山喷出的气体及熔岩流中含烃，来自地下深处的岩浆岩中发现有含一两个碳的烷烃及可供生成烃类的物质；变质岩、岩浆岩及穿入前寒武系结晶岩的伟晶岩中也见到含油显示，甚至在结晶基岩中发现可供开采的工业油气流。②宇宙成因说，认为烃类在宇宙形成阶段即已生成。其依据是在天体中常有碳、氢、氧诸元素及其化合物的存在，例如，彗星头部的气圈中含有一氧化碳、二氧化碳和甲烷等；在太阳系行星的大气圈中也存在一定浓度的甲烷；在陨石中也已鉴定出烃类化合物。此外，石油无机成因论者还经实验室试验证明下列化学反应是成立的：

$$2FeC+3H_2O \longrightarrow Fe_2O_3+C_2H_6\uparrow$$

$$nCO+2nH_2 \longrightarrow [CH_2=]_n+nH_2O$$

基于上述假说，一些学者提出石油无机成因各种成油模式。1876年，俄国化学家D.I.门捷列夫提出石油无机成因的“碳化物说”，认为地球上分布最广的碳和铁在地球形成时有可能形成金属碳化物——碳化铁。当它与沿着裂缝渗入到地壳深处的炽热的水相遇时，可以生成碳氢化合物。因此认为生成石油的主要原始物质是金属碳化物。20世纪50年代，苏联学者N.A.库德里扬采夫提出“岩浆起源说”。他认为地球深处岩浆中的碳元素和氢元素在温度6 000～12 000℃条件下能生成甲川(CH≡)，在3 000～4 000℃条件下能生成亚甲基(CH_2=)，温度依次降低，碳元素和氢元素还可形成甲基(CH_3—)、甲烷及其他烃类化合物。这样，当地球深处的高温岩浆离开岩浆源而侵入地壳或喷出地表时，岩浆的温度逐渐降低，上述化学反应也就依次发生。在温度和压力适宜的地方，最终生成石油烃类，再经油气运移作用而进入邻近具有孔隙的沉积岩层或其他岩系。当其他形成油气聚集的条件具备时，就形成具有工业价值的油气藏。

石油无机成因说的主要缺陷是单纯从

化学反应出发来考虑石油的生成，脱离了石油生成的地质条件。多数石油地质学家并不排除在自然界也有非生物起源的烃类，特别是气态烃和CO_2气体。近年来天然气同位素研究结果也表明，一些CO_2气藏中的CO_2气体，如中国广东三水盆地和苏北黄桥地区的CO_2气藏是奥陶系灰岩与岩浆接触在高温热作用条件下生成的；一些甲烷天然气藏中的烃类，如松辽盆地北部徐家围子断陷的甲烷气藏，含无机成因的甲烷。尽管如此，基性岩浆中只含有0.5%的碳，至今尚未证明它们能否形成碳氢化合物，石油无机成因说并未得到证实。

世界油气勘探及开采的大量生产实践证明，具有工业价值的石油是有机成因的。世界上99%以上的油气田分布在富含有机质的沉积岩区，而含有工业油流的火成岩、变质岩与沉积岩毗邻。油源对比的研究结果表明，这些火成岩或变质岩中储存的石油，都是由附近沉积岩中生成的石油运移而来。因此，石油无机成因说未能得到石油地质学界的普遍赞同和支持。

推荐书目

戴金星，宋岩，戴春森．中国东部无机成因气及其气藏形成条件．北京：科学出版社，1995.

Shi Yukun

石玉昆 中国清代子弟书艺人。字振之，又称“文光楼主”。满族。天津人。清代道光、咸丰年间（1821～1861）以编演子弟书著称于世，且弹唱俱佳。相传他早年曾在礼王府内书房当差，后升任领班，常奉命为太福晋讲说《封神榜》、《西游记》和《鼎峙春秋》等传奇小说。后自行编成长篇子弟书《龙图公案》（又名《三侠五义》），老来辞职归家后，应邀在各大宅第和书茶馆说唱表演，很受欢迎。这部书根据民间有关五鼠闹东京的传说，别出机杼，敷衍为侠义人物白玉堂等辅佐包拯办案并平定藩王作乱的故事。其中描摹世态人情，富有生活气息。刘复、李家瑞编《中国俗曲总目稿》著录了其中的《救主》、《盘盒》、《拷御》等50段唱词。当时曾有文良等人将石玉昆表演的情节内容笔录下来，整理成书刊行，名为《龙图耳录》。光绪初年有《三侠五义》和《七侠五义》两种版本刊印流传。评书艺人据之改编成评书说演，名为《包公案》，影响甚广。其子弟书表演，以“巧腔”著称。或谓单弦牌子曲常用曲牌中的[石韵]，是石玉昆当年演唱赋赞类唱词时形成的唱腔。实则石玉昆创造的[石韵]腔，并非是在子弟书的表演中所形成，而是清末子弟书演唱消歇后，他在以说唱相间的方式表演一种新形式，俗称“石派书”的过程中形成的。清蒙古车王府存子弟书唱本中有《评昆论》（又名《叹石玉昆》）一篇，对其子弟书及“石派书”的艺术影响及演出盛况有所描述：“高抬身价本超伦，压倒江湖无业民；惊动公卿夸绝调，流传市井效眉颦。”“则见他款定三弦如施号令，满堂中万缘俱寂鸦雀无闻。但显他指法儿玲珑嗓音儿嘹亮，形容儿潇洒字句儿清新。令诸公一句一夸一字一赞，众心同悦众口同音。”

Shi Yuanchun

石元春 （1931-01-02～ ） 中国土壤地理学家。生于湖北武汉。1956年北京农业大学农业化学系硕士毕业。历任该校教授、副校长、校长。先后被选为中国农学会副会长，



中国科协副主席，第三世界科学院院士。并任农业部科学技术委员会三、四届副主任，国家教委科学技术委员会二、三届副主任，国务院学位委员会委员。1991年当选为中国科学院学部委员（院士），1994年当选为中国工程院院士。长期致力于土壤地理学研究和农业高等教育。一边教学，一边对新疆、北京郊区、黄淮海平原等地区的土壤地理和盐渍土改良作深入研究，首次提出了黄淮海平原易溶盐的古地球化学过程及近代地球化学分异的观点，并构建了半湿润季风气候区土壤水盐运动理论，揭示了水盐运动特征、区域水盐均衡和分布等自然现象和规律，为科学治理改造盐碱地提供了理论依据。建立的“PWS区域水盐运动监测预报系统”，推动了黄淮海平原农业开发。获得多项奖励和荣誉称号，由他主持研究的国家科技攻关项目“黄淮海平原综合治理”获得国家奖励。主要著作有《黄淮海平原农业发展战略》、《黄淮海平原农业图集》、《盐渍土的水盐运动》等，发表论文50余篇。

Shizhaishan Dianmu

石寨山滇墓 Shizhaishan Cemetery of the Dian People 中国战国至东汉初西南地区滇族的墓群。分布在云南省晋宁县石寨山上。1955～1960年和1996年多次发掘。晋宁在汉代为益州郡滇池县地。益州郡置于汉武帝元封二年（前109），为滇王国故地。石寨山6号墓出土“滇王之印”（图1），证实此处为滇王及其臣仆的墓地，并证实《史记·西南夷列传》所载滇国之事基本可信。以石寨山滇墓为代表的青铜文化可称为“滇文化”。墓群的发现，对研究这一时期滇池地区的历史和文化有重要意义。

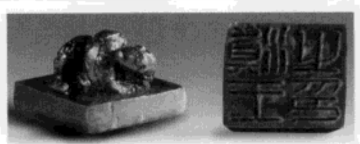


图1 滇王之印（金质蛇钮，上刻篆体阴文“滇王之印”四字）

墓葬形制 地表未见坟丘。墓室为长方形或不规则形土坑竖穴，大墓一般长3～4米，宽约2米，小墓长约2米，宽1米左右。葬具均为长方形木棺，表里髹黑、绿、朱三色漆，并绘纹饰。6号墓有木椁残迹。葬式为仰身直肢。

随葬品 大件器物多放在墓坑的两端及两侧，小件器物有的置于棺内或棺盖上。各墓随葬品多寡不等，最多的达600余件。随葬品以青铜器最多，包括工具、兵器、生活用具、乐器、装饰品、钱币等，此外还有铁器、金器、珠玉制品和陶器。

青铜器种类多样，制作精美，具有浓郁的地方特色。在合金技术、“失蜡法”浇铸、鎏金镀锡、线刻及嵌镶工艺方面，达到很高水平。铜鼓、铜贮贝器、铜葫芦笙、铜锄、铜柄铁剑、铜枕、铜俑及各种人物、动物形镂空扣饰是最具特征的器物。许多器物上的



图2 铜执伞男俑

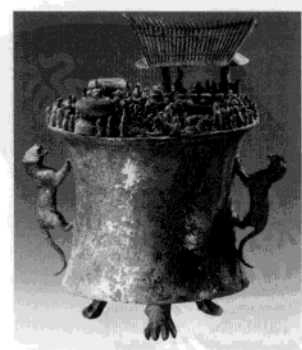


图3 青铜祭祀场面贮贝器（盖上有人物127个，干栏式房屋1间，以及牛、马、猪、犬、蛇、孔雀等若干，表现了滇人的祭祀场面）

装饰表现了滇人在农业生产、纺织、畜牧、狩猎、战争、乐舞、祭祀等方面的活动情景(图3)，如铜贮贝器盖上的组雕，各种铜扣饰上的镂花等，反映了祈年、播种、孕育、报祭、上仓、剽牛、俘获、纳贡等方面的情况，均形象生动，风格写实。还出土许多青铜屋宇模型，为底层架空、梁柱承重的干栏式建筑。壁体为原木叠置的井口式结构，屋顶为双坡，屋脊两端略微上翘。其中体型较大的采用两根粗大柱子承重，较小的用四根柱子。它们反映了滇人的建筑形式。

文化关系　石寨山滇墓所代表的滇文化是在本地原始文化的基础上发展起来的，在发展过程中不断接受外来文化的影响而形成独特的风格。例如，中原商周时期流行的无胡戈和长胡戈，在这里的早、晚期墓中都有发现，并有所发展。编钟的制作，也是接受了汉文化的影响。圆茎无格短剑与**巴蜀文化**的扁茎无格柳叶形短剑极为近似。漆器、陶灶、陶豆、陶盆、铜烹炉等，与**长沙楚墓**中出土的一样。野兽搏斗镂空扣饰与北方草原文化的扣饰相同。

Shi Zhiren

石志仁　(1897-03～1972-01-01)　中国机械工程专家。字树德。生于河北昌黎，卒于北京。早年在天津南开中学、北京大学工科预科求学。1918年赴香港大学机械科学习。



1922年赴美留学，获麻省理工学院硕士学位。1926年回国，先后任国立北洋大学机械系教授、国立东北大学机械系主任教授。1928年开始从事铁路机务管理工作，历任津浦铁路机务处长兼全国铁路总机厂总工程师、湘桂铁路管理局局长、交通部路政司司长兼全国铁路总机厂厂长、平津铁路局局长等。主持设计和修建了皇姑屯铁路机厂和戚墅堰、桂林等铁路机厂。中华人民共和国建立后曾任铁道部副部长，兼任中华人民共和国科学技术委员会机械组副组长、1955年中国科学院学部委员（院士）、中国机械工程学会理事长等。在此期间，主持制定了中国机车车辆制造、维修、运营等基本制度和辅助制度；参与设计、试制和生产中国的内燃机车和电力机车，领导了京山线自动闭塞式试验工作、丰台和苏家屯驼峰调车场的改造工作，以及中国第一条环形铁路试验线的建设工作等，为铁路科技事业的重大决策和实施作出了突出贡献。

shizhitu

石质土　lithosol　发育于**岩石**风化残积物上的一类薄层砾质**土壤**。土层厚度一般小于10厘米，其下为未风化的母岩，剖面构型为A-R型。石质土广泛分布于侵蚀严重的石质山地和剥蚀残丘，中国以西北和华北地区面积较大，总面积1 850万公顷。

石质土土类划分为酸性石质土、中性石质土、钙质石质土和含盐石质土4个亚类，主要因分布于湿润地区、半湿润至半干旱地区、干旱地区和极端干旱地区的不同而造成土壤酸碱度和含盐状况的差异而形成。但不论哪个亚类，都因砾质和薄层这两个基本性质，以及其所处的不良的生态环境，决定了石质土是没有农用价值的、须进行生态治理的土壤。对石质土应以封山为主，严禁樵采、过度放牧和盲目采石，有条件的地方应进行水土保持规划，植树种草，恢复植被。

Shi Zhongci

石钟慈　(1933-12-05～　)　中国数学家。生于浙江宁波。1955年毕业于复旦大学数学系，1960年在苏联科学院斯捷克洛夫数学研究所研究生毕业。回国后，到中国科



学院计算技术研究所工作。1964年调中国科学技术大学数学系任教，1980年晋升为教授。曾任中国科学技术大学数学系主任，并任中国科学院计算中心主任。后任中国科学院计算数学与科学工程计算研究所研究员。1991年当选中国科学院学部委员（院士）。1994年起任《计算数学》、《计算数学杂志》(英文版)、《数值计算与计算机应用》三刊的主编。主要从事**计算数学**理论与应用的研究。20世纪50年代末，建立了一种将变分原理和摄动理论相结合的新算法并算出氦原子最低能态的良好近似值；研究了矩阵特征值的定位问题，得到精度很高的上下界估计公式。70年代中期以来，从事有限元的理论研究和应用，首创的样条有限元被广泛应用于实际计算并引发大量后继工作；研究非协调元的收敛性，证明国际上流行的一种检验方法既非必要也不充分，并提出新的判别准则；发现非协调元的一系列奇特的错向收敛性质，从理论上证实了早期工程计算中观察到的现象；分析并证明多种在应用上极有价值的非协调元的收敛性，奠定了它们的理论基础。1987年获中国科学院科技进步奖一等奖、国家自然科学奖三等奖，2000年获何梁何利基金科技进步奖，2003年获华罗庚数学奖。有《弹性结构的数学理论》(1981)、《第三种科学方法：计算机时代的科学计算》(2000) 等专著。

Shizhongshan Shiku

石钟山石窟　Shizhongshan Caves　中国南诏、大理国时期的佛教**石窟**。又名剑川石窟。位于云南省剑川县西南25千米处的石钟山上。由石钟寺 (8窟)、狮子关 (3窟)、



石钟寺1号窟（南诏王阁罗凤头戴莲花宝珠塔形头囊，盘坐于锦锦皮坐垫的龙头方椅上。左右有五身随从人物。龛内侧壁各雕一清平官）

沙登箐 (5窟) 3区组成。始凿于南诏时期，盛于大理时期，个别造像可能晚至元代。是现存南诏、大理国时期规模最大的石雕艺术群，在造像题材和雕刻艺术上有浓厚的地方特色，是白族雕刻艺术的杰出代表。1961年国务院公布为全国重点文物保护单位。

南诏时期石窟仅见沙登箐1号窟，为南诏天启十一年 (870) 开凿。有成组合的弥勒、阿弥陀佛和持柳枝净瓶的观世音菩萨像，属汉地佛教造像系统。石钟寺、狮子关石窟和沙登箐其他龛像属大理国时期。其中石钟寺6号窟规模最大，为密宗题材，主尊释迦佛顶佛，两旁分列八大明王、大黑天神和毗沙门天王像。有些题材为云南佛教石窟所特有，如狮子关3号窟雕梵僧带犬化缘像，1号窟有南诏国王及王后的“全家福”雕刻，石钟寺1、2号窟传为南诏王阁罗凤、异牟寻及诸大臣群像窟 (见图)，沙登箐2号窟有阿嵯耶观音像等。此外，石钟山石窟还有汉传佛教的地藏和华严三圣像。石钟寺8号窟在当地传为女性生殖崇拜的“阿央白”，从窟龛顶部墨书题记看，原为观世音菩萨造像。

Shizhou Shihua

《石洲诗话》　*Shizhou's Poetry Critique*　中国清代论诗著作。**翁方纲**著。始刻于嘉庆二十年 (1815)。《石洲诗话》8卷，以朝代为序，分人评述，一、二卷评唐诗，三、四卷评宋诗，五卷评金、元诗，六卷评**王士禛**、王士禄论杜之语，七、八卷分别评


石洲詩話卷第一
大興　翁方綱

《石洲诗话》(清嘉庆刻本)

元好问、王士禛论诗绝句。翁方纲是肌理说的倡导者，主张以考据学的精神，务求诗的质实，紧贴儒家义理，严守声律格法。他在《石洲诗话》中说："唐诗妙境在虚处，宋诗妙境在实处。"又说："宋人之学，全在研理日精，观书日富，因而论事日密……南渡而后，如武林之遗事，汴土之旧闻，故老名臣之言行、学术，师承之绪论、渊源，莫不借诗以资考据。而其言之是非得失，与其声之贞淫正变，亦从可互按焉。"由此看来，翁方纲实际上又是宗主宋诗。《石洲诗话》现有人民文学出版社1981年新校本。

shizhu

石竹 *Dianthus chinensis*; China pink　石竹科石竹属的一种。名出《群芳谱》。多年生草本，节膨大。单叶，对生，条状披针形，全缘或有细齿。花单生或数朵簇生成聚伞状；苞片4~6，广卵形，长为萼的一半；花两性，辐射对称；萼片圆筒状，先端5裂；花瓣5，鲜红色、粉红色至白色，边缘有齿，喉部有斑纹并生须毛，基部具爪；雄蕊10；心皮2，合生，子房上位，1室，特立中央胎座，花柱2，胚珠多数；花期5~8月。蒴果圆筒形，先端4齿裂，种子卵形，灰黑色，边有狭翅；果期6~9月。分布于中国东北、华北、西北



和长江流域。生长在山地、田边或路旁。朝鲜半岛、日本、印度也有分布。为观赏花卉，花颜色多样，花期长，多用于庭园绿化，世界各地广泛栽培；全草可入药，为利尿剂。

shizhu ke

石竹科 Caryophyllaceae; pink family　双子叶植物的一科。一二年生或多年生草本，稀为小灌木或亚灌木，茎通常节部膨大。单叶对生，有时具膜质托叶。花两性，稀单性，辐射对称；伞形花序、圆锥花序或集生成头状；有时具闭花受精的花；萼片4~5，离生或合生；花瓣4~5，稀无，离生，具爪或无；雄蕊8~10，稀2~5；花盘小，有些具腺体；花托有时呈柄状；心皮2~5，合生，子房上位，1室，稀2~5室，特立中央胎座，胚珠1至多数；花柱2~5。果实通常为蒴果，稀为瘦果或浆果；种子1至多数，多为肾形，无翅或仅具窄翅，表面平滑或具疣状突起，含粉质胚乳。染色体基数$x=7$~81。

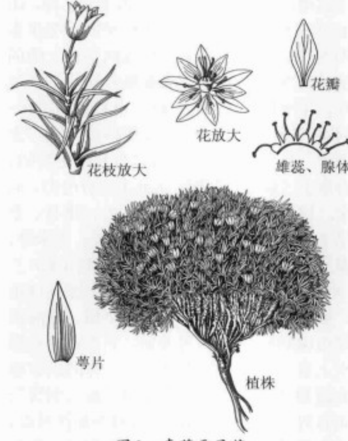


图1　青藏雪灵芝

此科约有80属2 100余种，以温带和寒带分布最多。中国有32属约400种，其中金铁锁属和古临属为中国特有属。化石状花粉和植物遗迹仅见于第四纪地层。花粉球形。分布于干旱地区的一些种由于长期适应水分不足、日照强烈和大风的环境，形成矮小灌木，如裸果木；根粗而长、肉质，如石头花属；毛被发育，如繁缕属的一些种；叶狭窄，先端呈刺，如刺叶属；具有耐盐性，如拟漆姑草属。生于高山地区的一些植物由于长期受寒冷、干旱生境条件的限制，大部分为多年生矮小植物，丛生或成垫状，如青藏雪灵芝（图1）。

石竹科植物可供观赏，如石竹属的石竹（图2）和剪秋罗属；还有许多可药用，常见的有金铁锁、王不留行、瞿麦、太子参、银柴胡和甘肃雪灵芝等。其化学成分



图2　石竹

主要为皂苷，如王不留行皂苷、王不留行次皂苷（vaccaroside）、石竹苷C（dianthoside C）、石头花皂苷元（gypsogein）、肥皂草苷（saponarin）、肥皂草素（isosaponaretin）。此外尚含挥发油，一些种为蜜源植物。

石竹科包括3个亚科：大爪草亚科（Paronychideae）、繁缕亚科（Alsinoideae）和石竹亚科（Silenoideae）。从具膜质托叶的大爪草亚科向无托叶的繁缕亚科和石竹亚科演化。由大爪草亚科中较原始的木本裸果木属向草本的其他属演化。萼片由离生（如荷莲豆属）经半合生（如石头花属）至合生（如石竹属）演化。胚珠由多数退化成少数或单生。

Shizhu Tujiazu Zizhixian

石柱土家族自治县 Shizhu Tujia Autonomous County　中国重庆市辖自治县。三峡库区移民县。位于重庆市东部，邻湖北省，长江两岸。面积3 013平方千米，人口52万（2006），以土家族、汉族为主，还有苗、回、满、白、布依等民族。县人民政府驻南宾镇。县境原属石砫县。唐武德二年（619）置南宾县（今石柱）。清乾隆二十二年（1757）改置石砫厅，后改石砫直隶厅。1913年改直隶厅为石砫县。1959年改为石柱县，1984年设立石柱土家族自治县。县境地处巫山、大娄山中山区，方斗山、七曜山纵贯全境，地形以中山及高平原为主，低山、丘陵和槽谷盆地次之，呈"两山夹一槽"的地貌特征，地势东南高、西北低。属中亚热带季风气候，冬无严寒少雨；夏无酷暑多伏旱，秋短低温多淫雨，春早升温快、有寒潮。年平均气温16.5℃。年降水量1 100毫米。矿产资源有煤、天然气、铜、铅、锌、铝土矿、金、硫铁矿等。农业以发展水稻、玉米、小麦、薯类和烤烟、水果、蚕桑、生猪、牛、兔等为主，以产长毛兔、

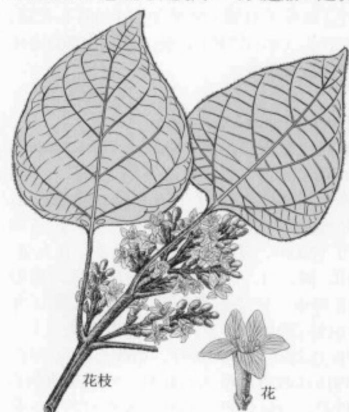
黄连、莼菜等为特色，有“黄连之乡”和“长毛兔之乡”之称。山区产桐油、生漆、五倍子等。工业以采矿、烟草、丝绸、食品、轻纺等为支柱，还有煤炭、机械、化工、建材等。交通运输以国道318线和省道、县道与乡镇公路相接。水运有长江西沱港口和客运码头。名胜古迹有太白岩、万寿寨、香樟洞、三教寺、西沱温泉、西沱汉墓群等。

shizi

石梓 *Gmelina*; bushbeech 马鞭草科的一属。落叶乔木。又称甑子木、酸树。石梓属约35种，分布于热带非洲、大洋洲和亚洲热带季风区。中国产7种，其中常见的有云南石梓（*Gmelina arborea*）。

云南石梓树高可达35米，直径约1米。树干基部常膨大。枝四棱。单叶对生，三角状卵形，叶基具一对绿色腺体。顶生总状或聚伞圆锥花序，浆果状核果。中国云南南部属于分布区北缘，见于西双版纳、耿马、沧源等地，海拔高度1 500米以下。性喜光，稍耐旱。生于红壤、砖红壤性土、冲积土及石灰性土，而以高温、高湿、静风环境及深厚肥沃土壤生长最优。初期生长很快，旺盛生长期可延续60年以上。种子发芽率高达80%以上。植苗造林或直播造林均可。

木材纹理直，干缩小，硬度大，强度、重量适中，耐腐，易旋切，切面光洁，材色淡易漂白，造纸光洁度高。可供造船、建筑



石梓形态

和制作家具、镶贴板面等。树形美，花多色艳，为四旁植树和庭园绿化的优良树种。

Shizuishan Shi

石嘴山市 Shizuishan City 中国宁夏回族自治区辖地级市。位于自治区北端，与内蒙古自治区接壤，东临黄河。辖大武口区、惠农区和平罗县。面积5 213平方千米，人口72万（2006），有回、汉、满、蒙古、壮等22个民族。市人民政府驻大武口区。



石嘴山市境内的贺兰山明长城

1956年石嘴山被国家列为“一五”期间10个新建矿区之一，开始以煤炭为中心的大规模工业建设。1960年撤惠农县，设石嘴山市（县级）。1972年设银北地区，1975年撤销银北地区和县级石嘴山市，建立地级石嘴山市。地处中原农耕区与北方牧区的过渡地带、交通要冲。贺兰山南北延伸，山前冲积倾斜平原、黄河冲积平原、鄂尔多斯台地自西向东排列，形成两边高、中间低的带状地貌结构。属温带大陆性干旱气候，年平均气温5.8～9.4℃，年降水量170～447.9毫米。煤炭资源丰富，煤种多，其中“太西煤”具有低灰、低磷和高发热量等特点，有塞上“煤都”之称。工业主要有电力、冶金、机械、陶瓷、钢材、化工、建材、食品加工等。农业主产稻谷、小麦、玉米等，兼产油料、甜菜、红黑瓜子等。包（头）兰（州）铁路贯穿南北，并有平汝支线和14条厂矿专用线，109、110国道穿境。黄河流经市境146.9千米，可通航。名胜古迹有融水上景观和塞外沙漠风景于一体的国家级旅游景点——沙湖，被誉为“塞上明珠”；北靠贺兰山、面对黄河的寿佛寺渐次升高，结构精巧，层次分明；以及玉皇阁、贺兰山岩画岩刻、古长城遗址（见图）等。

shizuo

石作 stonework 中国古代建筑中建造石建筑物、制作和安装石构件和石部件的行业。宋《营造法式》中所述的石作包括粗材加工、雕饰，以及柱础、台基、坛、地面、台阶、栏杆、水槽、上马石、碑碣、拱门等的制作和安装等内容。清工部《工程做法则例》又增加了石桌、绣墩、花盆座、石狮等建筑部件的制作和安装，但不包括石拱门。上述有的施工对象在《营造法式》中也列在砖作，形制基本相同，只是材料为砖。

石材加工和安装 宋代石料加工有六道工序，石雕手法分四等。清代工序和宋代近似，但包括安装在内。清代各地石料加工又有自己的特点，如苏州为五道工序，泉州为六道工序。石作安装用灰浆粘合。隋建赵州安济桥时石券接缝已用米浆和石灰，宋、清制度也规定用石灰浆。大的石结构部件间还用铁锔拉结，宋代称为“鼓卯”。

石建筑物 可分为三类：①单体建筑。塔、堂、亭、桥等均属此类，代表性实物如泉州开元寺宋代双塔、孝堂山汉代石祠、赵州隋代安济桥和庐山宋代石亭。②附属建筑和建筑小品。阙、牌坊、华表、石幢、碑碣、石座、石兽、石灯等均属此类。著名实物如渤海国石灯、明长陵石坊、宋赵县陀罗尼经幢等。③石窟工程。属石凿洞库工程，和上述一般石作又不同。

建筑中的石构件和石部件 主要有以下几种。

①台基。有两类。一是普通台基：从秦汉起台基已成为建筑中不可少的部分。这时的台基已有压栏石、角柱石、间柱等构件。宋、清普通台基做法基本相同，侧面光平。宋代台基上缘用压栏石、角上用角柱，清代称阶条石。宋代在压栏石以下、角石以内，一般砌砖，清代有时镶石板，称陡板石。二是须弥座：多层叠涩组成的台座，由佛座逐渐演变而来。最早的须弥座实例见于北魏石窟，形式简朴，至唐代渐盛。五代时须弥座出现枭混、莲瓣造型，其后造型和装饰逐渐复杂。

②柱础。宋称柱础，清称柱顶石，是放置在柱下的石制构件，为扩大柱下承压面及木柱防潮而设。早在商朝时已知在木柱下置卵石或块石作柱础。秦代已有方1.4米的整石柱础，一般的柱础有覆斗等形式。魏晋时出现了莲瓣柱础。为了防潮，南方各地的柱础较高。形式多样，雕饰花纹丰富，成为重点装饰的部位。

③栏杆。宋时称勾阑或钩阑。最早使用的是木栏杆，石栏杆出现较晚。目前所见最早的为隋建安济桥和五代建造的南京栖霞寺



卢沟桥西端石象

舍利塔上的石栏杆，是仿木形式。宋代和清代的石栏杆构造基本相同，都是用整块石板仿同时代木栏杆的形式镂雕，称栏板；板间立石柱，称望柱。栏板、望柱间用榫连接，一般均一板一柱相间。宋代栏板可以接续，有时可隔几板始用一柱，清代栏板望柱下加地栿。石栏杆端头望柱外须支顶，金建**卢沟桥**两端置石象为最早的实例（见图）。明清时发展了抱鼓石，并成为定制。宫殿须弥座台基边设石栏杆，每望柱下要加一外雕做龙头状排水口的石条，称“螭首”。

④台阶。登高的道路。分阶级的宋称踏道，清称踏跺；作坡道的宋称墁道，清称礓磜，但宋代墁道属砖作。踏跺宋、清基本一样。两边各斜置一条石（垂带石），其间装条石踏步。垂带外侧的三角形垂直面宋代用条石层层退入砌成，清式用一平石板（象眼石）。在踏跺前方和两侧铺和地面相平的条石。明清宫殿主殿和主殿门中间的踏跺是皇帝专用御路，多做成中央斜置一条雕云龙御路石，两侧各有窄的踏跺。雕云龙御路实际不能行走，由太监抬辇舆走在两侧踏跺上，把坐在辇舆中的皇帝从御路石上空抬过去。礓磜是两边加垂带石、象眼石，下加土衬石、砚窝石，形式与踏跺同，斜坡道表面铺凿有防滑的横向细齿的石条。

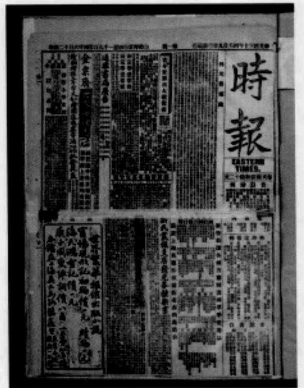
Shi Bao

《时报》 *Eastern Times* 中国近代有影响的全国性日报。1904年6月12日在上海创刊。由**狄楚青**（狄葆贤）主办，罗普（孝高）任总主笔，历届主编为陈冷、雷奋、包天笑、**戈公振**等。每日刊行对开2张，1907年2月起增至3张。

《时报》创办初期，曾得到资产阶级改良派**康有为**、**梁启超**等人的资助，是康、梁在国内的重要喉舌。宣传君主立宪，主张和平改革，反对清廷的假立宪。1908年以后，疏远康、梁，与江浙立宪派关系密切。中华民国初年，代表进步党的利益，一度维护**袁世凯**的统治。1914年起，因袁世凯排斥进步党，报纸即转为反袁，并抵制洪宪帝制。以后，此报政治色彩逐渐淡薄。1921年由黄承恩（伯惠）接办后，着重刊登体育新闻和社会新闻，以消遣娱乐性内容吸引读者。

《时报》从创刊起，即辟有“小说”专栏，除少量创作外，大量译载西方文学作品。它刊载的一些世界名著，如法国科学幻想小说大师J.**凡尔纳**的《八十天环游地球》（刊于1905年12月）、V.**雨果**的《悲惨世界》（译名《逃犯》，刊于1907年8月）、W.**莎士比亚**的《哈姆雷特》（刊于1910年4月），均为国内较早的白话译本。

在报刊业务改革上，《时报》打破成例，首创对开报纸、分4个版、双面印刷的版式；版面编排实行分栏设目，采用1～6号字体，


時報
EASTERN TIMES.

《时报》1904年6月12日创刊号

区别正文、标题和**消息**的轻重缓急。这些创新，后来为《**申报**》、《**新闻报**》等多家大型报纸仿效。中华民国初年，《时报》又开辟教育、实业、妇女、儿童、图画、文艺等周刊，也为许多报纸所仿行。《时报》在黄承恩主办时期，重视图片报道，重要新闻和体育比赛照片都用彩色套印。因经费困难，于1939年9月1日停刊。

shibian xitong

时变系统 time-varying systems 特性随时间变化的系统。又称变系数系统。火箭在飞行中的质量由于燃料不断消耗而随时间减少，飞机的动态特性会随作用在飞机上的空气动力而变化，机械手运动时各关节绕相应轴的转动惯量随时间而变化等都是时变系统的实际例子。时变系统输出（或状态）响应不仅同输入信号的形式有关，而且也同输入信号的加入时刻有关。时变系统运动的分析比**定常系统**要复杂得多。工程问题中，大多数时变系统可以看成是线性时变系统，它们采用线性**微分方程**或线性差分方程来描述，方程的系数是时变参数（或向量）的函数。早期，工程界常采用冻结系数法来处理时变系统的控制问题，它的基本思想是在系统变化的范围内确定几个工作点，每个工作点上的系统采用不同常系数线性方程来近似并设计相应的控制器，然后按一定的增益调度策略来切换控制器。但冻结系数法对有的时变系统不能保证系统性能和系统稳定。20世纪90年代后期，出现了使控制器实时适应对象特性变化的设计理论，采用时变的控制器可以在系统参数的快速变化下保证系统的性能。

shibiao

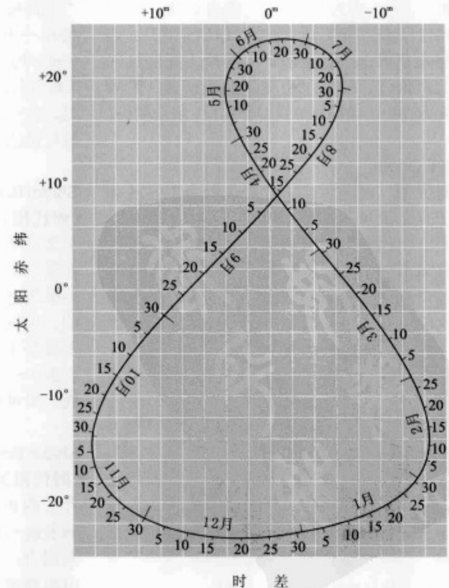
时标 time scale 时间坐标的简称，又称时间尺。时标的建立是选择一个起点，对时间基本单位秒不断累积而成。时标上的点代表时刻，如几点几分几秒；两点之差代表时间间隔，如几小时、几分、几秒。时标有3项主要性能指标：①连续性，时标要求连续不停地运行，否则对时间的标定就会消失，且连续运行中不应有突跳，或对已发生的突跳能准确检测并加以修正；②稳定性，即时标上时间间隔的量值的随机起伏程度及系统漂移程度，这种起伏和漂移需定量地估算；③准确性，即建立时标时选用的秒长相对于定义值的偏离程度，若用的秒长较短则所建的时标相对于理想时标（用定义秒建立的）运行得快，反之则慢。目前正在使用的时标有3种：**世界时**（UT）、国际原子时（TAI）和协调世界时（UTC）。

shicha

时差 equation of time 真太阳时与平太阳时的时刻之差。产生时差的原因是地球绕太阳运动的轨道为椭圆形，这就使真太阳在**天球**上的视运动速度不均匀（或真太阳时是不均匀的）；地球轨道面和地球赤道面之间存在倾角。由真太阳时求平太阳时（见**世界时**），或由平太阳时反求真太阳时，须加时差改正。时差η的定义可以写作：

$$\eta = \text{真太阳时} - \text{平太阳时}$$

以前也有人把时差规定为平太阳时减真太阳时。时差η与观测者在地球上的位置无关，只与观测日期有关（见图，见表）。



时差曲线图

不同观测日期的时差

日期	2月12日左右	5月15日左右	7月26日左右	11月3日左右
η	$-14^{m}.4$	$+3^{m}.8$	$-6^{m}.3$	$+16^{m}.4$

时差每年四次等于零，在4月16日、6月15日、9月1日和12月24日前后；四次为极值（极大和极小）。

Shi Chuanxiang

时传祥 （1915-09-20～1975-05-19） 中国劳动模范，清洁工人。生于山东菏泽，卒于北京。1929年到北京当掏粪工人。1949年后为北京市崇文区清洁队工人。在工作中不怕脏、不怕累，勤恳地为人民服务。从1954年起历年都被评为先进工作者。1956年被选为北京市崇文区人民代表，同年6月加入中国共产党。1959年当选为政协北京市委员会委员。出席全国群英会，被评为全国先进工作者，受到国家主席刘少奇的接见和鼓励。在“文化大革命”中，被江青污蔑为“工贼”，惨遭迫害，并于1971年被赶回山东老家。1973年8月，周恩来获悉他的情况后，当即派人把他接回北京治疗，终因身心受到严重摧残，医治无效逝世。1978年6月得到平反，恢复名誉。



Shi Dabin

时大彬 中国明代紫砂壶工匠。主要活动于万历年间，以擅长制作宜兴紫砂壶著称。明清两代笔记对其著录颇多，然失之过简且多雷同，对其所制紫砂壶的具体描述又多语焉未详。传世紫砂壶中带有时大彬印款的为数不少，造型亦呈多种式样，印款字体也各有不同，绝大多数为后世仿品。



时大彬制紫砂壶（宜兴，万历三十二年，故宫博物院藏）

文献记载中对时大彬所制紫砂壶有的以为用粗砂制成，有的以为小巧精细，观点亦不相同。南京明太监吴径墓中出土一件宜兴紫砂壶，壶坯体较粗，肩上有提梁，盖内凸起十字状，与传世品严丝合缝的子母口不同，是迄今唯一一件出自明墓的紫砂壶。此壶制作时间（明正德、嘉靖之际）恰处于龚春与时大彬之间，对研究龚春、时大彬所制砂壶有一定参考价值。龚春，一名供春，为宜兴人吴仕的家僮，弘治、正德年间，随吴仕读书金沙寺，寺内一僧善制砂壶，龚春随僧学制壶，所制之壶名噪一时，深得文人墨客喜爱。龚春之后继起的有董翰、赵良、袁锡。相传龚春作品有树瘿壶传世，壶形古拙朴雅，壶体较大。现藏故宫博物院、南京博物院及苏州市博物馆的龚春制的壶，经鉴定均为仿制品，因而龚春所制砂壶的真实面目仍有待于重新认识。

Shidai

《时代》 Time 美国最大的新闻周刊。1923年由H.R.卢斯和B.哈登创办。时代出版公司在纽约出版，并有大西洋、亚洲、拉丁美洲、南太平洋等版。国外版与国内版的内容基本相同，按地区特点略有增减。以报道国际、国内新闻为主，并辟有多种栏目，如经济、教育、法律、体育、宗教、医药、艺术、人物、书评、读者来信等。大量使用图片，几乎每页均配有照片或图表。它是美国最早获得成功的新闻周刊，其编排广为国内外新闻杂志所仿效。尤其是它的“封面报道”(Cover Story) 和1927年以来每年一度评选的“风云人物”(The Man of Year) 均为公众所关注。有专职编辑人员400多名，兼职编辑约300名。有33个记者站，驻外记者90多名。20世纪90年代后期发行量达400万份。

Shidai Bao

《时代报》 *The Age* 澳大利亚较有影响的英文对开日报，又译《世纪报》。1854年创办。在墨尔本出版。为费尔法克斯集团拥有的主要报纸之一。在全国各重要城市发行。在纽约、东京、伦敦、北京派有常驻记者。读者主要是工商界人士。平日出30多版，星期六220～230版，是澳大利亚广告最多的报纸。20世纪末的日发行量达30万份。

Shidai Bao

《时代报》 *El Tiempo* 哥伦比亚最大的综合性西班牙文日报。1911年1月30日，由阿丰索·比列加斯·雷斯特雷波在首都波哥大创办。1913年7月起，转让给后来成为自由党总统的爱德华多·桑托斯。目前仍由桑托斯家族占主要股份的财团控有。至21世纪初有工作人员1 500人，日发行量约30万份，居全国各报之首。在各大城市都设有记者站。重视专题报道，经常聘请国内外知名学者、专家撰文。每天分4次出版，分别称作A、B、C、D版，合计50～60版。广告约占一半篇幅，其收入约占总收入的65%。还控有出版社、印刷厂、电视台等大部分股份，已成为哥伦比亚最大的新闻出版集团。

Shidai-Huana Jituan

时代–华纳集团 Time Warner 美国主要传媒集团。由时代公司先后兼并、收购华纳兄弟影业公司和特纳广播公司后形成。时代公司以1923年创办《时代》周刊为起点，以后陆续出版了《生活》、《财富》、《体育画报》、《娱乐周刊》等多种杂志，使之成为美国最大的出版公司。20世纪50年代起涉足广播、电视和有线电视领域。1923年成立的华纳兄弟公司起初以拍摄电影为主，1972年更名为华纳通讯公司，改以音乐制作和有线电视为主营方向。特纳广播公司成立稍晚，由于1980年开办了有线新闻网（CNN）并以24小时连续播出新闻而



时代–华纳集团公司纽约总部

闻名于世。1990年，时代公司以140亿美元收购华纳公司，将时代公司改称时代–华纳公司。1995年时代–华纳公司又以75亿美元收购特纳广播公司，一跃成为世界上最大的传媒集团。在与美国在线（America Online）合并前，时代–华纳集团拥有员工8.2万，2007年的年营业收入约为465亿美元。

Shidai Ribao

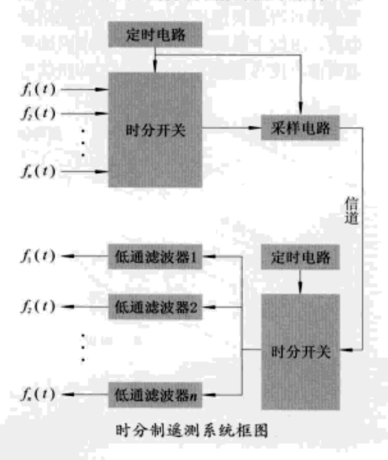
《时代日报》 *Time Daily* 中国解放战争时期以苏联商人名义出版的中文报纸。1945

年8月16日在上海创刊。初名《新生活报》。同年9月1日改名《时代日报》。总编辑**姜椿芳**。原为4开1张，1947年2月改为8开2张。具有报纸杂志化的特点。办有多种定期栏目，其中以《军事述评》、《经济述评》、《国际时评》影响最大。它利用当时苏联与国民党政府保持外交关系这一条件，以苏商名义出面向上海民众宣传中国共产党在抗日战争胜利后的立场、主张，报道国民党统治区工人、学生运动的情况，介绍中国人民解放军在各个战场上不断取得胜利的形势，揭露国民党的黑暗统治。1948年6月3日，国民党当局以“歪曲军情，煽动工潮、学潮，破坏金融”为名，勒令停刊。共出版891天。

shifenzhi yaoce xitong

时分制遥测系统 time division type, telemetry systems of 按时间划分原理实现多路传输的遥测系统。遥测原始信号大都是连续信号，为了时分复用，需要对连续信号采样，变为离散信号。采样定理所建立的采样频率和被采样信号频谱之间的关系是时分制遥测系统实现多路传输的主要依据。一个时间和频谱受到限制的连续信号，只要根据采样定理确定采样周期值并每隔采样周期Δt传送一个采样值，就可得到一个离散信号，这样的离散信号可用来代替原连续信号，而其余的空隙时间可以用来传送其他信号的采样值。若要把离散信号恢复成原连续信号，只要使离散信号通过一个截止频率为f_a的低通滤波器，f_a等于原连续信号频谱带宽的1/2。先对要传输的各个信号采样，把各个信号的采样值交织排列组成一个多路信号，就可基于时间划分实现多路传输。

如图，在时分制遥测系统的发送端，时分开关按照定时电路给出的顺序完成信道间的转换，而采样电路按定时电路产生的定时脉冲对所有要传输的信号采样。时分开关的转换与采样脉冲同步。因此采样电路的输出是要传输的各个信号的采样值交织而成的一个信号。接收端的定时电路必须与发送端同步，并由定时电路控制时分开关接入不同的信道，这样就可把各路信号分离，然后把各路信号的采样值分别通过低通滤波器恢复成原信号。



时分制遥测系统框图

时分制遥测系统采用二重调制。第一次是被传输的信号对各路脉冲进行调制，如脉幅调制（PAM）、脉宽调制（PDM）、脉位调制（PPM）、脉码调制（PCM）和增量调制（ΔM）。第二次是多路信号对载波进行调制，如调幅（AM）、调频（FM）、调相（PM）等。两次调制分别采用不同的形式，就构成各种不同的时分制遥测系统。

shijian celiang

时间测量 time measurement 时间是物质存在的一种基本形式，也是一项基本物理量。通过某种选定的物质运动过程，可计量时间。时间的计量包括计量时间间隔和时刻，它们是两个既不同又有联系的内涵。时间间隔是指物质在运动中的两个不同状态之间所经历的时间长度，而时刻则是指物质在某一运动状态瞬间与时间坐标起点之间的时间间隔。

天文学中的时间计量不同于**宇宙学**纪年、天体演化纪年、地质纪年和古生物纪年，也不同于历法中的以**日**、**月**、**年**和世纪的时间计量，而是指“日”以下的时间间隔（10^5秒）的计量。人类自古以来就以“日”(d)为时间间隔单位。1日之内分为24小时（简称“时”，h），1小时分为60时分（简称“分”，m），1时分分为60时秒（简称“秒”，s）。天文学中有多种时间计量单位。

根据地球自转，**太阳**连续两次过同一子午圈的时间间隔，称为太阳日。按太阳日计量的时间，称为真太阳时。

在**天球**上以周年运动平均速度运行的平太阳连续两次过同一子午圈的时间间隔，称为平太阳日。按平太阳日计量的时间，称为平太阳时。

以天球上的春分点为时间基准，春分点连续两次过同一子午圈的时间间隔，称为恒星日。恒星日比平太阳日短3分56秒。按恒星日计量的时间，称为恒星时。

相对于格林尼治本初子午线的平太阳时，称为世界时（UT）。1个平太阳日的1/86 400，就是世界时的1秒。国际时间局（BIH）于1911年成立后面向全世界从事的时间服务即是提供世界时。

20世纪以来，发现了地球自转周期的不稳定性，并确认基于地球自转的世界时也是不均匀的。于是，在1960～1968年期间，曾采用以地球公转周期作为时间计量单位。这种按牛顿力学定律计量的时间称为历书时。后因测量方式和方法的困难而废止。

从1960年起，实现了以原子频标为基础的原子钟，并确认以铯原子（Cs）的同位素制造的原子钟具有极高的稳定性。这样便建立了以原子跃迁的稳定频率为基础的时间尺度，称为原子时。1967年国际计量委员会决定以原子时取代历书时，并规定以铯-133（^{133}Cs）的基态超精细结构的跃迁频率9 192 631 770周为1秒。以它计量的均匀时间即为原子时。以原子时为基准的一种时间计量系统称为协调世界时（UTC）。它与世界时的时刻差不超过±0.9秒。

此外，**国际天文学联合会**（IAU）还为不同的参考系规定了不同的坐标时供编制历表之用。如以地心为参考系的地球时（TT）和地心坐标时（TCG）；又如太阳系质心参考系的质心坐标时（TCB）和质心力学时（TDB）。

在时政领域还有些与社会活动关系密切的时间计量，如地方时、民用时、区时、标准时、夏令时等。地方时是以观测地点的子午圈为基准所测定的时间。民用时是1925年根据国际天文学联合会的决议以平太阳下中天（即子夜）作为一日开始的时间。它与以平太阳上中天（即正午）为一日之始的平太阳时相差12时。区时是以时区中央子午线为准的民用时。标准时是以某一行政区的民用时作为更广的地区的时间标准。中国采用北京时间为全国统一的标准时。夏令时是按照国家法令，在夏季及其前后将该国或地区使用的民用时提前或推迟一个时段，如半小时、1小时等，以节约能源，它是一种类型的法定时。

从以地球自转为基础的天文计时独占天下的局面，到以原子辐射跃迁为基准的物理计时的异军突起，时政领域发生了划时代的变化。天文测时的经典方法和传统设备中，诸如中星仪、等高仪、天顶筒，均已淡出前沿阵地。天文授时中所有的摆钟也全都淘汰出局，取而代之的是日差精度优于10^{-9}秒的原子钟。时政部门也从地基天文授时中心扩展到导航台、电视卫星、通信卫星、微波中继站。时间同步的精度更从毫秒级提高到纳秒级。

shijian fanyan T

时间反演T time reversal T 空间坐标保持不变，时间坐标改变符号的变换。即：

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \xrightarrow{\mathrm{T}} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ -t \end{pmatrix}$$

式中T为时间反演算符。这是典型的分立变换。此变换下动量为k及自旋为r的粒子变成动量为$-k$、自旋为$-r$的粒子。在**希尔伯特空间**里，时间弱反演算符T为反幺正

算符。

强相互作用和**电磁相互作用**在时间反演变换下不变，倒易定理成立，相应的$\boldsymbol{S}$矩阵满足$\langle p_1' s_1', p_2' s_2', \cdots |\boldsymbol{S}| p_1 s_1, p_2 s_2, \cdots \rangle = e\langle^{i\theta} - p_1 s_1, -p_2 s_2, \cdots |\boldsymbol{S}| -p_1' s_1', -p_2' s_2', \cdots \rangle$

式中θ为实常数，p，s为动量和螺旋度。可通过对二体反应正过程和逆过程的截面的测量以及中子电偶极矩的测量对此定理加以验证。

如果假设CPT不变，则在弱衰变中已经观测到的CP破坏意味着弱相互作用中T也破坏。T破坏的直接效应来自衰变过程和它的时间反演过程的差别。

shijian fenbian guangpu

时间分辨光谱 time-resolved spectrum 通过记录到的光谱随时间的变化，了解在瞬时过程中的发生的事件和过程，从而得到普通光谱（积分光谱）中无法得到的信息。由于所研究的过程极为短暂，典型情况下具有纳秒（1纳秒$=1\times10^{-9}$秒）乃至飞秒（1飞秒$=1\times10^{-15}$秒）量级，因而要求激发光源为短脉冲或者超短脉冲的可调谐光源，脉冲染料激光和掺钛蓝宝石激光常被用于时间分辨率光谱研究。用时间分辨光谱研究微观粒子的运动规律和相互作用，导致了很多新现象、新机理的发现。如研究了分子间的能量转移、电子在分子中的内转移、化学反应的动态过程，以及光生物学中的基本过程等。

研究分子**激发态**寿命常用条纹相机法和泵浦探测方法。前者直接测量荧光寿命，简单易行，精度高，但系统较昂贵；后者则通过测量激发光与发射光之间的时间延时获得分子激发态寿命。用荧光光谱法鉴别物质种类有时会碰到不同物质荧光光谱十分相近而难以区分的情况，这时便需要用时间分辨光谱来鉴别。

shijian fuwu

时间服务 time service 时政部门为社会提供标准时间、精确时刻和频率标准的系列化工作。曾称授时。主要领域包括测时、守时、播时和订时号改正数等。

古代的时间服务多采用鸣钟击鼓一类的方式，现代的时间服务则始于无线电报时时代。1911年组建了国际性的时间服务机构——国际时间局（BIH），主导全球的世界时（UT）服务。20世纪50年代起，又增添了原子时服务。

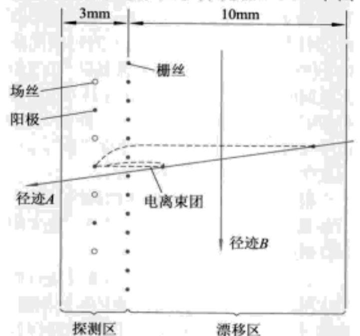
shijian guanli

时间管理 time management 对法定的制度时间和工作后休闲时间进行有效利用和节约，以提高单位时间工作效率和生活质量的管理。中国有句名言："一寸光阴一寸金，寸金难买寸光阴"。因为时间是一种特殊资源，一切节约归根结底都是时间的节约。科学地分配、利用和节约时间，降低时间成本，加强时间管理，对提高工作效率和生产效益，促进经济发展，以及提高人们生活质量和水平，是至关重要的管理内容。

对法定制度时间的管理，一是科学地分配时间。如采用重点管理法，把每日最重要的工作集中时间和精力做好；采用最佳管理法，把最重要的工作安排在一天中效率最高的时间去完成；采用可控管理法，把不可控的时间有效地转化为可控时间。二是合理地节约时间。如采用时间记录法，详细记录每周、每月或每季一个区段使用的时间，加以分析综合，了解哪些时间内的工作是必要的、有用的，哪些是不必要的、无用的，以避免浪费时间。三是不断降低时间成本，如采取科学召开会议法，可开可不开的会一般不开；每次会议的主题明确，准备充分，时间不要太长，不开议而不决的会。总之，时间管理是一种艺术，任何管理活动都内含时间管理的内容。

shijian kuozhanshi

时间扩展室 time expansion chamber; TEC 通过使粒子径迹产生的电离电子的漂移时间扩展的方法，使径迹的各电离束团能被分别测定的气体粒子探测器。1979年由



时间扩展室原理图

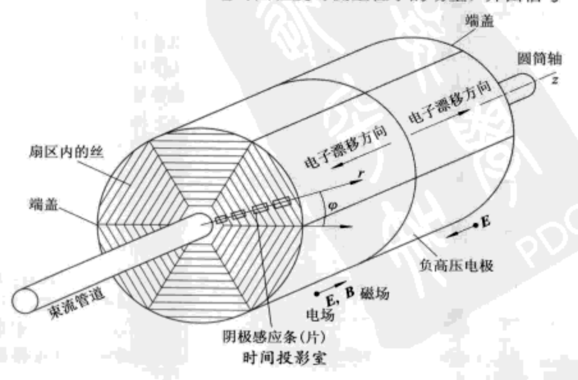
A.H.瓦伦达提出。在**正比计数器**或**多丝正比室**的灵敏体积内，带电粒子的径迹处沉积的能量使气体电离（称原电离），电离电子漂移到阳极丝附近产生雪崩放大并由阳极丝输出脉冲。脉冲形状强烈依赖原电离的位置。原电离按束团形式沿径迹非均匀地分布。如图所示，将带电粒子入射区扩展，使原电离电子用较长的漂移时间才到达阳极（见**漂移室**），则这些电离束团就能较分散地陆续到达阳极，从而可测量到和每个束团相对应的分离的脉冲信号。

近于垂直丝平面的径迹A的各电离束团到达阳极的时间，比平行于丝平面的径迹B的束团到达时间要分散得多。为提高精度常用栅极将低电场的漂移区和高电场的雪崩放大区分开，并用场丝将收集信号的阳极丝分开。测定径迹电离束团的数量和分布，对于鉴别粒子种类有重要意义。TEC已用作大型电子对撞机的中心径迹室和利用大量电离损失信息鉴别粒子的实验。

shijian touyingshi

时间投影室 time projection chamber 利用粒子径迹产生电离电子的漂移时间和漂移方向的投影位置确定径迹三维坐标的探测器。1974年由D.R.奈格林提出并研制。如图所示，圆筒形容器的中部横断面处安置金属负高压电极，圆筒周边由中部到两端加上逐渐增高的电位，两侧空间内就建立了方向相反的均匀电场。

容器的内部充以氩等工作气体，形成灵敏空间（见**正比计数器**）。射入灵敏空间的粒子径迹附近产生电离电子。这些电子在电场内向两端按匀速漂移，由其漂移时间和漂移速度就可确定粒子径迹各部位沿圆筒轴方向的位置（见**漂移室**）。另外，在两端圆形横断面处配置若干个扇形区域，每个扇区内沿弦方向拉有大量相互平行的阳极丝和在其后部敷有与丝垂直的（沿半径方向）阴极感应条或片（见**多丝正比室**、**阴极条室**）。阳极丝上，由附近漂移电子雪崩产生的负电信号与阴极条上感生的正电信号即可分别确定该漂移电子在横断面上的两维极坐标、半径r与轴向角φ，即漂移电子的投影位置。由全部漂移电子的圆柱坐标即可得到灵敏空间内粒子径迹的精确位置。由位于磁场中的时间投影室内的径迹弯曲程度可测量粒子的动量，并由信号



时间投影室

大小确定粒子电离损失。为了排除信号丝间干扰和分开雪崩区和漂移区，常附加场丝与栅极丝以及门控丝等。近年来，时间投影室发展很快，已较多地用于大型高能物理实验。它作为正负电子对撞机的大体积中心探测器及多径迹精密测量方面备受重视。也发展了用于粒子天体物理领域内中微子研究的液体时间投影室等。

shijian xulie fenxi

时间序列分析 time series analysis 研究随时间变化的数据的分析的统计学分支。它的历史可追溯到1898年A.舒斯特用周期图分析大气物理现象，1938年H.沃尔将时间序列应用于分析小麦价格的变化及N.维纳在第二次世界大战中应用于炮火控制等。时间序列分析在20世纪50年代特别是70年代后得到蓬勃的发展并逐渐形成为统计学中的一个分支，其应用包括生理、医学、天文、地学、大气物理、经济、金融、国防等领域。

假定对随机现象进行观测，得到一组观测样本，记为$X_1^N=\{x_t,t=1,2,\cdots,N\}$，$t$在许多实际工作中代表时间；因此，这种具有离散足标的随机过程：

$$\{x_t,t=0,\pm1,\pm2,\cdots\}$$

就称为时间序列。由于$\{x_t\}$是按“时间”先后进行观测研究，因此其前后往往有相关性。这是时间序列分析与古典统计方法主要的不同点，后者以研究独立样本的统计分析为主。一种有代表性的时间序列是平稳序列（见平稳过程），其数学理论在20世纪中叶就已经比较成熟，因此构成了时间序列分析的基础。从学科的内容看，时间序列分析主要研究：

谱分析 一个平稳序列可看成是由许多不同频率、振幅不相关的随机分量叠加而成，而该序列的能量在频率域上的分布称为谱或功率谱。这很类似于牛顿利用三棱镜将太阳光分解成不同波长的光谱。时间序列谱分析的主要任务，就是从观测样本X_1^N出发估计出该时间序列的谱。具体内容主要有潜在周期分析和谱密度估计。在作潜在周期分析时，总假定信号是由有限个不同周期的成分所组成的序列，而对它的实际观测往往还会混进一些干扰（称为噪声）。如果噪声背景很强，则信号的周期成分往往无法直接辨识。潜在周期分析的任务就是从样本X_1^N出发，给出对信号的周期、个数、振幅的估计。其方法许多是基于对以下统计量（序列的周期图）

$$I_N(\lambda)=\frac{1}{2\pi}\left|\sum_{t=1}^{N}x_t e^{-i\lambda t}\right|^2,\ -\pi\leqslant\lambda\leqslant\pi$$

的分析。此外，由于许多平稳序列的频率成分并不是离散的，因而需要用密度函数来刻画，这种密度函数称为功率谱密度函数，记为$f_x(\lambda)$。于是从样本X_1^N出发去估计$f_x(\lambda)$就构成了谱密度估计的主要内容。常见的有参数与非参数方法两类，前者以AR建模（工程上常称极大熵方法）为代表，内容见下文的模型分析；后者以加谱窗估计为代表，内容是：设$\overline{X}$是样本X_1^N的平均值，令：

$$\gamma_k=N^{-1}\sum_{t=1}^{N-k}(x_t-\overline{X})(x_{t+k}-\overline{X}),\quad k=0,1,\cdots,m_N$$

$$\hat{f}_N(\lambda)=\frac{1}{\pi}\left\{\frac{\gamma_0}{2}+\sum_{k=1}^{m_N}\gamma_k w_{N,k}\cos(k\lambda)\right\},\quad -\pi\leqslant\lambda\leqslant\pi$$

式中$\{w_{N,k}\}$称为谱窗系数，如可选$w_{N,k}=\left(1-\frac{|k|}{N}\right)$，而$m_N$选为与$N^{1/2}$同量级的正整数，则上述$\hat{f}_N(\lambda)$就是谱密度$f_x(\lambda)$的一个好的估计量。

模型分析 20世纪70年代以来，应用最广泛的一种平稳序列是自回归滑动平均模型。简称ARMA模型。一个平稳序列x_t称为是ARMA(p,q)模型，如果它满足以下类型的方程：

$$\sum_{k=0}^{p}\varphi_k x_{t-k}=\sum_{l=0}^{q}\theta_l\varepsilon_{t-l}$$

$\varphi_0=1$；$\theta_0>0$；$t=0,\pm1,\pm2,\cdots$；$\mathrm{E}\varepsilon(t)=0$，$\mathrm{E}\varepsilon(t)\varepsilon(s)=0$，当$s\neq t$；$\mathrm{E}\varepsilon^2(t)\equiv1$。式中$\{\varphi_k\}$、$\{\theta_l\}$须满足一些数学条件。如果$q=0$，该模型称为AR$(p)$模型。由样本$X_1^N$出发如何去估计$p$、$q$、$\{\varphi_k\}$及$\{\theta_l\}$是模型分析的重要内容。如果对$x_t$的样本$X_1^N$能够建立适当的ARMA模型，则基于$X_1^N$，对$x_t$的未来$x_{N+k}$，$k>0$，就可以作预报；$x_t$的谱密度也可以获得合理估计。

回归分析 一种常见的回归模型是：

$$x(t)=\sum_{k=1}^{p}\alpha_k\varphi_k(t)+\varepsilon(t)$$

式中$\{\varphi_k(t)\}$是一些已知的确定型函数，$\varepsilon(t)$是平稳序列。由样本X_1^N如何去估计$\{\alpha_k\}$、P以及$\varepsilon(t)$，并讨论估计量的统计性质是回归分析的重要内容。近年来在形如

$$x(t)=G[\varphi_1(t),\cdots,\varphi_P(t),\varepsilon(t)]$$

及

$$y(t)=G[x(t),\varepsilon(t)]$$

的非线性回归分析获得了许多进展，其中$G(\cdot)$是未知的函数，$x(t),\varepsilon(t)$皆是随机序列。

推荐书目

谢衷洁.时间序列分析.北京：北京大学出版社，1990.

安鸿志，陈敏.非线性时间序列分析.北京：科学出版社，1998.

BROCKWELL P J, DAVIS R A. Time Series: Theory and Methods. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 1991.

Shi Jun

时钧 （1912-12-13～2005-09-01） 中国化学工程学家、教育家。生于江苏常熟，卒于南京。1934年毕业于清华大学化学系。1935年赴美国就读于缅因大学化工系，1936年获硕士学位，后转入麻省理工学院研究院攻读化学工程。



1938年回国后历任中央大学、重庆大学、中央工专等校化工系教授、系主任。1949年后历任南京大学、南京工学院、南京化工学院化工系教授、系主任及南京化工大学、南京工业大学化工学院教授。曾任国务院第一届学位委员会评议组成员，中国石化总公司技术经济顾问委员会委员，《化工学报》、《化工百科全书》副主编。1980年当选中国科学院学部委员（院士）。

早年从事过造纸技术研究，后长期从事教学工作，1952年与他人共同创建了中国第一个硅酸盐专业，60年代后先后进行了湍流塔、膜分离的试验研究，还对填料及填充塔特性以及干燥技术、气液平衡、液膜分离等多个领域进行了研究。

1992年获化工部全国化工有重大贡献的优秀专家称号。1994、1995、1997年三次获化工部科技进步二等奖，1978年获何梁何利基金科学与技术进步奖，2002年获刘永龄科技奖。与他人合编《窑炉学》、《化工原理》、《化学工程手册——吸收》等书。发表论文20余篇。

Shi Lemeng

时乐濛 （1915-12-10～2008-06-16） 中国作曲家、指挥家。生于河南伊川县酒后村，卒于北京。自幼受到民间音乐的熏陶，喜爱弹琴唱歌。1928年入开封师范学校艺术科学习音乐，其间开始参加抗日救亡活动。1934年毕业。翌年到郑州任小学和中学音乐教师。他对河南豫剧、越调、曲剧、平调、二夹弦、坠子等民间戏曲、曲艺有浓厚的兴趣。1938年到延安，11月入陕北公学学习。1939年2月入延安鲁迅艺术学院音乐系，师从冼星海学习指挥和作曲，1940年5月毕业后留校任指挥，兼任延安女子大学及部队艺术学校教员、延安市音乐工作委员会主席等职。1944年10月，调部队从事政治工作，先后任重庆市军管会文艺处长，川东军区文化部长、



中国人民解放军总政治部文工团艺术指导、中国人民解放军总政治部歌舞团团长、中国人民解放军艺术学院副院长等职。1979年被选为中国音乐家协会副主席，1980年任《歌曲》月刊主编。

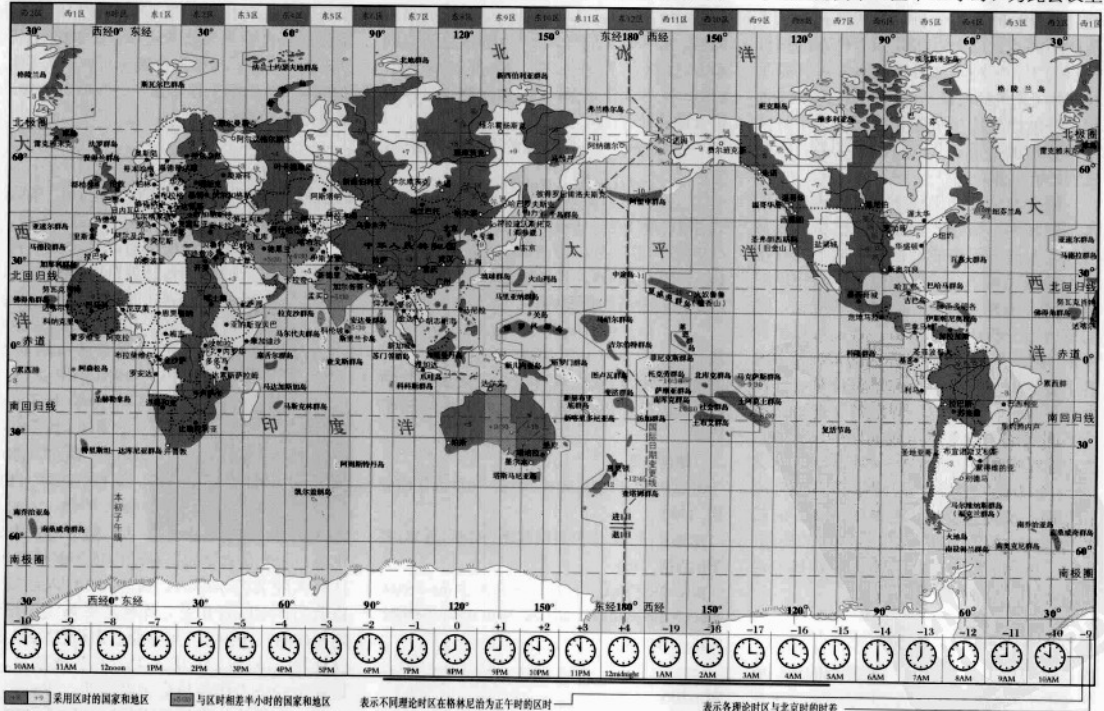
时乐濛的音乐创作活动，始于20世纪40年代初。在延安鲁迅艺术学院时，他写了《保卫莫斯科》等歌曲，并参加了秧歌剧《血泪仇》、《周子山》的创作。这一时期他主要从事指挥和社会音乐工作，主要创作活动是在1949年以后。1950～1984年，他写有歌曲500多首，并创作了大合唱《祖国万岁》(魏风词)、《长征大合唱》(陈其通词)、歌剧《两个女红军》(陈其通编剧)、舞剧《湘江北上》(与陆原、张赫合作) 以及电影《探亲记》、《五彩路》、《泪痕》(与陆祖龙合作)、《柳暗花明》(与陆祖龙合作) 的配乐。1963～1964年和1982～1985年，他先后参加并主持了音乐舞蹈史诗《东方红》及《中国革命之歌》的音乐创作。时乐濛的音乐创作深深植根于民间音乐的沃土之中。他善于将民间传统音调加以选择、变化、丰富、发展，使其为表现新的生活内容而焕发出异彩，获得新的生命力。独唱歌曲《三头黄牛一套马》是根据河南坠子"大起板"的两个乐句发展而成。合唱曲《不朽的战士黄继光》则是将北方曲艺大鼓的音调，结合京剧的快板节奏，运用合唱的艺术手法而创作的。在大合唱《祖国万岁》中，他选用了陕西"碗碗腔"的音调作为基本主题，并以此为基调贯穿全曲。《英雄们战胜了大渡河》则吸收了四川民歌和川江号子的因素，赋予其高亢、豪放的特点。在丰富多彩的民间传统音乐的基础上，他还写出了许多旋律优美、个性迥异、具有浓郁的民族风格的歌曲，如《歌唱二郎山》、《小河淌水》、《花溪水》等，为国内外人民所喜爱。

Shi Pu

时溥 (?～893) 中国唐末一度据有徐州的藩帅。彭城(今江苏徐州)人。本为感化军(徐州军号)节度使支详的牙将。中和元年(881)，支详遣时溥率兵5 000人入关镇压**黄巢起义**军。行至河阴(今河南荥阳东北)，军士哗变，返徐州，逐支详，推时溥为**留后**。后，僖宗授时溥以**节度使**。三年，黄巢退出关中，转战至山东。四年，其将尚让叛降于时溥。巢甥林言亦于巢死后降时溥。时溥遂以功封巨鹿郡王。时秦宗权据蔡州(今河南汝南)称帝，光启元年(885)唐以时溥为蔡州四面行营兵马都统，朱温为北面都统副之，以讨宗权。三年，宗权遣部将孙儒渡淮与杨行密争扬州。行密向朱温求援，并奏请朝廷以朱温为淮南(今江苏扬州)节度使。朱温遣兵假道徐州，时溥拒之，朱温即出兵击时溥。从此六七年间，徐州一带战争不息，百姓无法耕种，又遭水灾，百姓大量死亡。景福二年(893)，徐州破，时溥自焚死。

shiqu

时区 time zone 地球表面按经线等分为24区的区域。由于地球是一个不透明的球体，地球自转使其表面东面的一点总比它西面的一点要早看到日出，即经度的不同形成不同的地方时。为了避免这种时间上的混乱，1884年在华盛顿召开的国际经度会议决定，全球采用分区计时，并把通过英国**格林尼治皇家天文台**的经线定为本初子午线(0°经线)，向东、向西各取7.5°为零时区。零时区以东依次分为东一区(东经7.5°～22.5°)、东二区(东经22.5°～37.5°)……零时区以西依次分为西一区(西经7.5°～22.5°)、西二区(西经22.5°～37.5°)……东、西十二区是重合的，即全球共划分为24个时区，每时区包括15个经度。每时区以其中央经线的地方时为标准，称区时或标准时。零时区的区时为国际通用的**世界时**。这样，地球上相邻的两时区，东面的总比西面的区时要早1小时，结果东十二区比西十二区早24小时，为此会议上



世界时区图

还规定了日界线，又称国际日期变更线。凡是由东向西经过日界线的，必须把日期增加一天；反之减一天。日界线的地方时为东、西十二区的标准时间（见图）。时区界线原则上按照地理经线划分，但在具体实施中往往根据各国的行政区界或自然界线来确定，以方便使用。全世界多数国家都采用以区时为单位的标准时，并保持与格林尼治时间相差整小时数；但是，有些国家仍然采用其首都或重要商埠的地方时为该国的标准时间。这样，这些国家的标准时间与格林尼治时间的差数就不是整小时数，而有时、分之差。

中国位于东经72°～135°之间，跨5个时区，即东五区、东六区、东七区、东八区、东九区。中华人民共和国建立后，中国采用北京所在的东八区的标准时为全国统一的标准时间，即北京时间。中国新疆维吾尔自治区还采用乌鲁木齐时。

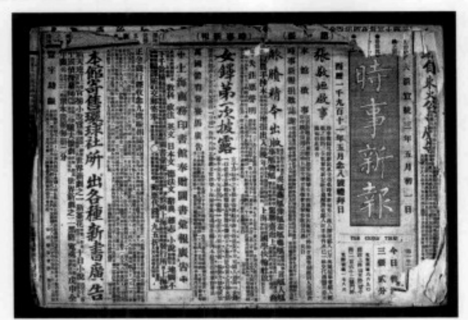
shishang

时尚 fad　大众中非常规行为方式流行的现象。心理学家和社会学家把时尚视为一种社会心理现象，是一种流行的行为模式。具体地说，时尚是指一个时期内相当多的人对特定的趣味、语言、思想、衣着和行为方式的随从和追求。因流行范围的大小、持续时间的长短、追求者的身心投入程度，以及流行领域的不同，时尚可有不同的层次，表现形态也多种多样。

时尚的特征：①入时性，即有新奇感。②突出个人，是突出个人特点的一种方式。③消费性，讲究时尚是对财富的享受。④周期性，时尚从形成到消失的时间较短，但在消失若干时间之后又会以新的形式再度出现。⑤选择性，时尚可由人们自由选择，不具强制力。时尚来源于人类本能的对新鲜事物的敏感性，以及人的模仿心理与趋同心理。

Shishi Xinbao

《时事新报》 *The China Times*　中国私营报纸。前身为1907年12月5日在上海创刊的《时事报》（主编汪剑秋）和1908年2月29日创刊的《舆论日报》（主编狄葆丰）。两报于1909年合并，定名为《舆论时事报》。1911年5月18日改名《时事新报》，由汪诒年任经理。清末，为资产阶级改良派报纸，宣传立宪政治。辛亥革命后，成为进步党的报纸，随后又转为研究系的喉舌。1918年3月4日创办的副刊“学灯”，在俞颂华等人主持期间，对五四运动时期的新文化运动和社会主义在中国的传播有所影响。在第一次国内革命战争时期，反对国共合作，反对中国共产党领导的革命运动。1928年冬，张竹平、汪英宾等购得此报产权，张竹平任总经理，汪英宾任经


時事新報

《时事新报》1911年5月28日版

理兼总编辑。1935年报纸产权转让给孔祥熙财团，1937年11月26日迁重庆出版。1945年9月21日在上海复刊。1947年3月21日起改为晚报。1949年5月27日停刊。共出14 785期。

shitai luoji

时态逻辑 tense logic　哲学逻辑的一个分支，研究含有时间因素的命题及推理。时态命题由含有时态词或时间词的语句来表达。在时间逻辑中，运用时态算子来反映命题的时间因素。一般在时态逻辑文献中可以见到的时态算子有：F（“将是”）、P（“曾是”）、G（“将永远是”）、H（“过去一直是”）、F′（“将来任何时候以前总是”）、P′（“过去任何时候以来一直是”）、G′（“将来某时以前总是”）、H′（“过去某时以来一直是”）以及二元时态算子U和S。时态算子之间是有一定关系的，利用一个恒真命题可以由U（“直至”）和S（“自从”）定义出其他8个时态算子。

时态逻辑创始于20世纪50年代后期，创始人是英国逻辑学家A.N.普赖尔。60年代以后时态逻辑方面的成果逐渐增多，在计算机科学、人工智能和科学哲学等方面都有很大的作用或影响。80年代以来，逻辑学家们广泛开展了以时间区间为基本实体的时态逻辑研究，此外还开展了相对论时间以及时态与模态相结合等方面的逻辑研究。

推荐书目

VAN BENTHEM J F A K. The Logic of Time. Dordrecht-Boston: D. Reidel Publishing company, 1983.

Shiwu Bao

《时务报》 *Shiwu Bao*　中国清末变法维新运动时期资产阶级改良派的重要刊物。1896年8月9日在上海创刊，黄遵宪、汪康年、梁启超、邹凌翰、吴德潇等发起创办。梁启超任总主笔，汪康年任总经理，麦孟华、徐勤、欧榘甲、章太炎等参加编撰工作。每旬出版1册，每册3万字左右。重视政论，所载梁启超的《变法通议》、《论中国积弱由于防弊》、《论君政民政相嬗之理》，赵而霖的《开议院论》，麦孟华的《尊侠篇》，徐勤的《中国除害议》等政论文章，系统地宣传了改良派的变法维新思想和有关开议院、废科举、办学校以及与帝国主义进行“商战”等方面的政治主张。随着维新运动的发展，在张之洞等洋务派势力的干预下，报社内部斗争日益尖锐。1897年冬梁启超应聘去湖南担任时务学堂总教习后，此报在汪康年控制下，言论趋于保守，对百日维新期间的变法活动未作反映。1898年7月底，光绪皇帝诏改《时务报》为官报，汪康年拒不遵命，并在同年8月17日将报名改为《昌言报》出版。《时务报》在出满69期后停刊。《时务报》初创时每期销4 000份，半年后增至7 000份，最多时达1.7万份，在当时国人自办报刊中发行数


光緒二十二年七月初一日
第一冊
時務報
館在上海四馬路石路
每冊取紙料費一角五分定閱全年者
取費四圓五角先付費者取費四圓

《时务报》第一册

量最大。《时务报》的政论文体风行一时，被认为是“时务文体”的代表。

Shiwu Xuetang

时务学堂 Academy of Current Events　中国清末维新派为宣传变法培养人才，在长沙主办的中等学校。学制五年。1897年10月开办，先后录取12～16岁学生，以及年长的外课生，共200余名。谭嗣同等在同年11月延聘梁启超到校主讲，并任中文总教习。梁启超效法其师康有为在万木草堂的办学经验，以立志、养心、治身、读书、穷理、学文、乐群、摄生、经世和传教等10条为学约。又订立功课详细章程，包括人人皆当通习的普通学和每人各专一门的专门学。教学内容分中学与西学：中学为经、史、诸子书；西学以外国语言文字为主，兼及西方社会政治学说与自然科学。学堂内研究学术，讨论政治，师生之间亲密无间。

学生按日作札记，定期缴呈教习批改。梁启超等在讲课和对学生札记的批语中，激烈抨击封建专制主义传统观念，宣传民权平等学说和变法主张，为维新运动酝酿思想、准备干部。该校与《湘学报》、《湘报》和南学会的活动，使湖南维新运动为当时全国各省之冠，因而成立仅数月就遭到守旧势力猛烈攻击。不久，时务学堂被迫停办。戊戌政变后，改为求实书院。

shixiao

时效 ageing 经淬火或固溶处理获得过饱和固溶体的合金在室温放置或较高温度保温一定时间以提高强度和硬度的热处理工艺。在室温进行的为自然时效，室温以上温度进行的称人工时效。已成为许多金属特别是铝合金广泛采用的有效强化技术。

硬铝合金在一定温度（如130℃）时效时，随时间的延续，硬化过程中间出现峰值。温度对时效过程有决定性的影响，随温度的提高，时效速度加快，硬化峰值提早出现但高度降低。

温度和时间决定时效全过程的发展。低温和短时间时效时，合金可达到很高的强化水平。温度较高和时间较长时，合金的强度也很高。合金长期使用时，温度不得超过时效处理温度。硬铝合金采用尽量高的固溶处理温度（约520℃），在100～200℃进行时效，可以获得最佳强化效果。

shixu

时序 time series 中国古代文论的概念。本义指时代风俗和社会状况的变化，刘勰《文心雕龙·时序》篇以此作标题，具体阐述了诗歌创作与时代风俗及社会状况变化的关系，探究文学发展演变的原因，集中表现了刘勰的文学史观。他认为文学创作随着时代的推移而发展变化，文学反映着产生它的时代的特色，即“文变染乎世情，兴废系乎时序”。依据这一总的理论观点，刘勰对历代文学发展演变的情况作了系统的考察，用大量事实说明各时期的文学面貌和时代背景具有密切联系，即“时运交移，质文代变”。例如他说陶唐、有虞时代，由于“德盛化钧”、“政阜民暇”，所以才出现“心乐而声泰”的作品；而东汉建安时期，在“世积乱离”、“风衰俗怨”的时代条件下，才产生了“雅好慷慨”、“梗概多气”的文学作品。这些都说明时代的民情风俗、社会状况推动着文学的演变兴衰，也深刻影响着文学作品内容与风格的变化。总体来看，刘勰的这些理论观点认识到了文学发展与时代和社会发展的内在联系，认识到文学创作要紧密结合时代，要跟着时代的发展变化，这种文学发展观无疑是十分深刻的。

Shizhi Chengji

时枝诚记 Tokieda Motoki (1900-12-06～1967-10-27) 日本语言学家。生于东京。1925年毕业于东京帝国大学，1943年获博士学位。



时枝在日语语法研究方面独创一格，提出了“语言过程学说”。他把语言看成是人的心理现象，认为“语言是思想的表达或理解。思想的表达过程和理解过程本身就是语言”。

由此他建立了自己的独特的语法体系。他提出了“词”(独立词) 和“辞”(附属词) 的区分。“词”是被表达的事物或事项的客体概念的表现，“辞”则是主体即说话人对被表达事项所持立场的直接表现。“词”和“辞”像套匣似地结合起来构成“句”和句子。时枝把词、句子和文章都当作语法研究的对象，认为这三者都是思想的表达，各自成为一个统一体。这一系列独到的见解，推动了日语语法学的发展。

时枝的主要著作有《国语学史》(1940)、《国语学原论》(1941)、《国语学原论续篇》(1955)、《日本文法·口语篇》(1950)、《日本文法·文言篇》(1954)、《文章研究序说》(1960)、《现代国语学》(1956)、《国语问题与国语教育》(1949) 等。

shizhi xitong

时滞系统 time-delay system 一处或几处的信号传递中包含有时间滞后的系统。蒸气和流体在管道中的流动、电信号在长线上的传递，都会产生时间滞后。对于一个具体控制系统，时滞可能由测量元件或测量过程造成，也可能由控制元件和执行元件造成，或者由它们共同造成。严格地说，控制系统中时滞是普遍存在的，只有大小的不同。时滞系统则是指时间滞后不能忽略的系统。对具有时滞的线性定常系统，若时滞时间为τ秒，则时滞特性的传递函数为$e^{-\tau s}$。时滞系统属于非最小相位系统（见最小相位系统)。

shizhong yangmiu

时钟佯谬 clock paradox 考虑k'系中的时钟，洛伦兹变换给出：

$$\tau'=t\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$$

即k'的时钟变慢了；但是，若考虑k系中的时钟，则洛伦兹变换给出：

$$\tau=t'\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$$

即k系的时钟变慢了。这就是时钟佯谬。又称孪生子佯谬。这种效应应用于宇宙航行就出现所谓的孪生子佯谬：若孪生兄弟中的弟弟留在地球上，而哥哥乘坐高速飞船到宇宙中旅行，并且在若干年后返回地球，届时发现哥哥比弟弟年轻了许多；但若从飞船的系统看问题，上面的时钟佯谬现象似乎又认为弟弟应当比哥哥更年轻。然而，必须注意τ'和τ都是固有时，而t和t'都是坐标时，即无论从哪个系统看，都是“固有时比坐标时小”，因而不存在完全的相对性；坐标时是两只放在不同地点的时钟记录的时间的差值，这个差值与同时性定义相关，因而不能直接反映某一只钟的快慢。事实上，飞船飞向天体时所处的惯性系与它返航所处的惯性系不是同一个惯性系。这就是说，地球、飞船飞向天体的系统和飞船返航系统是三个不同的惯性系，因而在计算哥哥和弟弟的年龄（它们都对应于固有时）时应当把上述时间膨胀公式中的坐标时消掉，而剩下固有时与固有时的关系式。这样做了之后，无论是在地球系统中计算还是在飞船系统中计算，得到的结论是一致的：哥哥更年轻了。需要说明，如何解释时钟佯谬存在着争议：由于飞船经历加速和减速过程，因而有人利用广义相对论来加以解释。

shizhuang

时装 fashion 在一定时间、空间内为相当一部分人所接受的新颖入时的流行服装。时装形态变化、流行更替较快。按照接受范围、造型款式、工艺精细程度和价值来分，有高级时装和一般时装。

沿革 时装在服饰文化发展中形成。中国古代就出现过时装流行的现象。现代时装一般认为起源于西方宫廷服装。17世纪初，宫廷服装设计师按照时令季节、礼仪场合的不同，为国王后妃、达官显贵设计各种新款服装，形成宫廷内时新服装的模仿流行。17世纪30年代，法国各阶层兴起追求时新服装的风尚，时装开始由宫廷走向社会。18世纪法国宫廷贵妇们经常主持时装沙龙，奠定了时装发展的基础。19世纪英国人C.F.沃思在巴黎从事服装设计与经营，首创时装表演，被誉为“时装之父”。同一时期一些服装评论家开展时装含义的讨论，时装概念逐步形成并推动时装的发展。20世纪，法国P.普瓦雷率领服装模特访问欧美，揭开国际“流行使节”时代的序幕。1914年G.夏内尔发表夏内尔套装，1924年C.迪奥尔发表新外观女裙以及其他名设计师的时装创作，极大地推动了时装

的设计和创新。60年代，日本男装协会提出T、P、O(时间、地点、场合）概念和美国人倡导“孔雀革命”(以雄性孔雀开屏显美喻男装时装化）之后，时装扩展至男装。中国于20世纪初在上海出现时装的生产和表演，现代时装业从此逐步兴起。

传播与流行 时装的传播与流行同生并存。传播推动流行，流行扩大传播。时装传播的方式一般有三种：①向下传播。时装由社会上层人物穿着开始，广大公众模仿追随。20世纪以前，时装的传播大都属于这一类。②平行传播。进入20世纪后，由对上层的仿效追随，变为平行之间的模仿，如对社会名流、演员、歌星等穿着打扮的模仿。③向上传播。20世纪60年代后，出现广大公众流行的穿着打扮向社会高层传播的方式。时装由流行到衰落的过程形成流行周期，一般有三个阶段：①上升期或称导入期。这一时期出现的时装是潮流的先驱，常为追求时新服饰的少数人所穿用。②高峰期或称追随期。导入期出现的时装由为少数人所接受变为为众多消费者所接受，达到流行高峰。③下降期或称衰退期。原流行时装逐渐为新的流行时装所取代，本周期的流行过程逐渐完结和消失。由于多种因素、作用的影响，时装被接受的程度与范围有大有小，流行周期有长有短，时装的流行也会出现不可控或不规则状况。时装流行预测是对时装未来流行变化的估计。预测成果的公布称为发布流行趋势。世界一些著名的服装团体，如法国时装工业协调委员会、联邦德国的国际衣料博览会以及国际羊毛局等，每年一般分两次发布18个月以后的流行趋势。中国服装研究设计中心和《中国服装》杂志社自1986年起分春夏、秋冬两期发布中国服装流行趋势。

shizhuang biaoyan

时装表演 fashion show 通过时装模特的形体姿态和表演来体现服装整体效果的一种展示手段。是一种集实用性和艺术性于一体的艺术形式。时装表演的目的在于传播服装的色彩、面料和款式的流行趋势，推出服装企业和服装产品的品牌，引导消费，指导生产。时装表演要有符合流行趋势和一定创意主题的时装作品，有能够理解和表达时装作品主题的模特，有由T型表演台、灯光、音乐等营造的主题环境空间，有时装评论家与观众，这样时装表演的价值才能体现出来。

沿革 时装表演起源于西欧。1846年，英国设计师C.F.沃思首创时装表演。沃思的夫人法国人玛丽穿着他设计的服装展示于街头，成为世界上第一位时装模特。1906年之后，西欧一些著名的高级手工时装店相继成立时装表演队。当时的时装表演还



范思哲时装发布会

没有音乐和灯光的陪衬。从20世纪30年代开始，时装舞台上出现高瘦身材、具有运动员风度的模特，她们对设计作品的完美表现奠定了时装表演艺术所应有的社会基础和地位。现在的时装表演模式是A.克雷杰时装店在70年代首次采用的。灯光和音乐的介入使时装的艺术效果和服用功能特征得以充分表达。中国时装表演于80年代兴起。1981年上海时装表演队成立。1991年新丝路模特经纪公司成立。1997年中华人民共和国劳动和社会保障部颁发服装模特职业技术标准，将服装模特分为四级，即初级、中级、高级和超级模特。中国已有自己的名模、国际超级名模，为弘扬中国服饰文化作出了贡献。

模特 模特表演水平的高低直接影响作品的艺术价值和审美价值。衡量时装模特的标准有三个方面：形体、素质和修养。

形体 包括身高、体重、头型、脸型、颈部、三围、四肢及手、脚的形态。东方时装模特的身高，一般男性为1.80～1.85米，女性为1.75～1.80米；西方时装模特的身高，一般男性为1.82～1.90米，女性为1.76～1.82米。时装模特的人体与头长的比例为8个半头左右，女子体重50～55千克。对人体美的理解，不同的时代有着不同的模式和内涵。当代理想中人体美的特征为修长、潇洒和浪漫。女子时装模特的脸型和五官应具有鲜明的个性特征和独有的魅力，现在国际时装舞台上以娇小的头型为时髦。脸型多为长圆脸或长方脸，五官端正，眼睛明亮，鼻梁挺直，唇形丰润。时装模特的颈部要长而挺拔。三围指胸围、腰围和臀围。东方时装模特的三围一般为85厘米、62厘米、90厘米，西方时装模特的三围为88厘米、62厘米、92厘米。三围的曲线能够使服装造型产生很强的起伏感和律动感。此外，时装模特的上身要短于下身，四肢要修长而纤细，下肢挺直而富于力度，手形优雅，手指纤细，脚形端正。

素质 包括个性、气质、神态、乐感、可塑性、敏悟性及顺应能力。鲜明的个性能产生强烈的感染力，从而强化服装的造型风格。气质能使时装模特的个性带有浓郁的色彩。神态可通过面部表情和形体姿态来共同体现。在时装表演过程中既要专心投入，又要轻松自然。乐感指时装模特的音乐感觉。表演中形体姿态与音乐节奏的配合，能给人以很强的节奏感和自律感。可塑性和敏悟性是指时装模特对作品的把握和理解程度。只有具备良好的可塑性和敏悟性，才能准确把握作品展示的分寸。顺应能力是指时装模特对外界及环境的适应能力，它能保证表演水平的稳定发挥。

修养 时装模特的修养应是多方面的，对文学、历史、绘画、音乐、舞蹈及体育等，均应广泛接触和了解，以丰富和充实自身，提高表现能力，创造更理想的艺术境界。

时装表演分类 时装表演可分为商业性和文化性两大类。商业性时装表演主旨在时装流行趋势导向和消费导向上。它有一定的时间规律，每年春夏与秋冬发布两次，色彩趋势提前两年，纱线趋势提前一年半，面料趋势提前一年，服装趋势提前6～9个月，并与各自的产品博览会结合。文化性时装表演主要包括艺术性和娱乐性表演。艺术性时装表演旨在启发和引导人们的服饰审美观念和兴趣，增强对服饰文化内涵的理解。艺术性时装表演的场所及舞台设计（包括灯光、音乐、背景及整体气氛等）较为考究，展示的时装多带有一定的主题性或倾向性，需要时装模特准确把握作品的艺术内涵，以充分表达其艺术和审美价值。娱乐性时装表演多与文艺活动共同出现。随着审美观念的变革和情感的深化，时装表演已从原来的形态表现形式转向情感和柔性形式，展示手段也在不断创新，向多样化、科技化、人性化和生活化发展。

shizhuang sheying

时装摄影 fashion photograph 商业摄影的一种。以着装表演的模特为拍摄对象，但主要目的不是表现人，而是用于介绍流行时尚的服饰。为了在视觉上吸引和取悦



罗维西·保罗的作品《天堂之鸟》

顾客，时装摄影不但讲究摄影造型，而且需要别出心裁的构思创意。

shizhuang xinxi

时装新戏 new opera in modern clothing 中国清末出现的表现近现代生活的戏曲作品，因穿戴时装而得名。最早出现于清道光年间，如1845年演出的描写鸦片烟对国人毒害的《烟鬼叹》。后来演出逐渐增多，并随着京剧改良运动而达到全盛。时装新戏可分3类：第1类是清装戏，即穿戴清代服装，反映清代官场或民间生活的作品，如《宦海潮》、《张文祥刺马》等；第2类是时事戏，取材于时事新闻、社会案件，穿戴时装，如《玫瑰花》、《阎瑞生》等；第3类是洋装戏，取材于外国题材，或根据外国小说、戏剧、电影改编，穿戴洋装，如《波兰亡国惨》、《拿破仑》等。时装新戏题材广泛，有不少作品揭露社会黑暗，针砭时弊，鼓吹民主革命，如《鄂州血》、《秋瑾》、《宋教仁》、《宦海潮》等；有些反映人民群众关切的各种社会问题，提倡改良社会陋习，如《黑籍冤魂》、《血泪碑》等；还有的鼓吹富民强兵，抵御外国侵略，如《波兰亡国惨》、《新茶花》等。这些作品排演及时，现实性强，具有广泛的社会影响。时装新戏在艺术表演上较多模仿西洋话剧和文明戏，念白多，唱功少，念白以京白、苏白为主，有时还用其他方言。锣鼓用得少，表演比较自由，不太讲究规范，舞台采用布景、灯光等新技术。常用连台本戏的形式演出，如新舞台演出的《新茶花》共18本，连演9天。上海新舞台是当时编演时装新戏的大本营。据统计有四五十种之多。演出时装新戏的著名演员有夏月珊、夏月润、潘月樵、冯子和、毛韵珂等。欧阳予倩曾说：“(上海）南市新舞台是中国第一个采用布景的新式舞台……他们最受欢迎的戏有《新茶花》、《明末遗恨》、《波兰亡国惨》之类，当时种族观念在从国民间觉醒过来，这种戏恰合时好，如潘月樵的议论，夏月珊的讽刺，名旦冯子和（原名小子和）、毛韵珂(原名七盏灯）的时装、苏白得称为一时无两”(《自我演戏以来》)。时装新戏在北方也有演出，如梅兰芳1913年到上海演出，受上海剧坛影响，回到北京后先后编演了《孽海波澜》、《邓霞姑》、《一缕麻》等时装京戏。1915年以后，随着政治形势的变化，京剧改良运动逐渐衰微，时装新戏也随之每况愈下，逐渐失去其民主性光彩，封建意识、市民阶层的低级趣味以及商业化倾向日趋严重，终以失掉观众而衰落。

shibieka biaozhunhua

识别卡标准化 identification card standardization 国际标准化组织作出的一系列有关识别卡的物理特性、记录技术、发卡者标识的国际标准的规定。1950年世界上出现了第一张现代的塑料信用卡，随后又出现冲压凸字的塑料卡。20世纪60年代美国大量使用背面贴上磁条，能够自动读取信息的磁卡。1972年，法国人R.莫雷诺制作了世界上第一张集成电路（IC）卡。法国布尔公司于1976年研制出世界上第一张由双晶片（微处理器和存储器）组成的IC卡，1978年研制出单晶片IC卡。20世纪80年代，国际标准化组织（ISO）颁布了一系列关于磁卡、IC卡等方面的国际标准，并将这些卡通称为识别卡。这些国际标准规定了识别卡的物理特性、记录技术、发卡者标识，带触点的集成电路卡、无触点的集成电路卡等。中国从1993年开始启动命名为“金卡”工程的IC卡专项工程。

shiji

识记 memorization 获得和巩固知识经验的记忆过程，也是学习活动的初始阶段。20世纪50年代末，根据记忆阶段论，短时记忆的材料经过加工（复述）或编码可转入长时记忆。在行为和心理水平上，识记是输入信息的编码、建立联系、巩固联系的过程。

影响识记效果的主要因素：①任务明确。将全部识记活动都集中在这个任务上，能收到良好的识记效果。如果没有明确任务，一篇材料即使反复阅读多次，在记忆中也不会保留多少。②材料的数量和性质。例如，识记12个无意义音节达到背诵水平，平均每个音节需时14秒；识记24个音节平均需时29秒；识记36个音节则平均需时42秒。诗歌比散文识记需时短，再现数量也多。③复习。复习次数多的成绩较好，分配复习优于集中复习。

shici

实词 notional word 能够单独充当句法成分的词。见汉语语法。

shicunzhuyi shenxue

实存主义神学 existentialist theology 基督教重要神学思潮。受实存主义（又译存在主义）哲学影响，注重从人的生存或实存出发去探索神学问题，故名。主要流行于第二次世界大战后到20世纪后期。思想渊源可追溯到19世纪丹麦思想家S.克尔凯郭尔对理性神学的抨击以及对生存悖论和主体信仰的强调，甚至17世纪法国思想家B.帕斯卡关于信仰与个体人生的分析。20世纪德国哲学家M.海德格尔关于“此在”与“存在”的学说和雅斯贝斯关于“极限情境”的理论，对这一思潮产生了重大影响。犹太教思想家马丁·布伯强调人与人之间的“我-你”关系可以导向人与神之间的“我-你”关系，西班牙思想家M.de乌纳姆诺强调受难和信仰对人生的意义，俄罗斯思想家N.A.别尔佳耶夫强调主体的生命是精神，而精神的特征是自由，他们都可以称为实存主义神学的重要先驱。在这一思潮的代表人物中，法国天主教思想家马塞尔认为人的生存不在孤立的“我”而在共处的“我们”之中，而其核心的美德“忠诚”自有其本体论的基础，它指向上帝的存在；德国新教神学家R.布尔特曼用生存的概念解释《新约圣经》的神话，阐明基督教信息对于今日人生的意义；德国神学家戈加登主张只有从人自己的生存内部去接近历史，才能理解历史，所以圣史所揭示的乃是我们自己在历史之中、在上帝之道之下的能动而负责的生存；在希特勒上台之后移居美国的德国神学家P.J.蒂利希提出了实存主义神学的“相互关联法”，即一方面考虑人类实存的处境，另一方面考虑基督启示的信息，然后把“这种处境中包含的问题与这种信息中包含的答案相互关联起来”，最后提出了“宗教是人的终极关切”、“上帝即存在本身”以及拯救就是“矫正旧的存在并转入新的存在”等结论，产生了很大的影响。另外，西班牙的J.奥尔特加·伊·加塞特、俄罗斯的布尔加科夫、法国的拉维尔、德国的K.拉纳、荷兰的施勒贝克斯、英国的J.麦奎利等也对这一思潮卓有贡献，尽管很多人的思想不能用狭义的“实存主义”完全概括。

shidi pancunzhi

实地盘存制 periodic inventory system 会计期末通过对全部存货进行实地盘点确定期末存货结存数量，再乘以各项存货的单价，计算出期末存货的成本，并据以计算出各项存货本期耗用或已销存货成本的一种存货盘存方法。又称定期盘存制。永续盘存制的对称。

在此法下，平时只记录存货购进的数量和金额，不记录发出的数量，期末通过实地盘点确定存货的实际结存数量，并据以计算出期末存货的成本和当期耗用或已销存货的成本。因此，又称此法为“以存计耗”或“以存货计销”。

实地盘存制所依据的基本等式为：

本期耗用（或销货）成本=期初存货成本+本期购货成本-期末存货成本

采用实地盘存制，可以简化账务处理手续，但倒计出来的本期耗用或已销存货成本，不仅包含着发出数和自然损耗数，还可能掩藏着人为因素造成的损耗、短缺或贪污盗窃等损失数，因而不利于正确计算生产成本或销售成本，也不利于对存货控制与监督和资金管理。

Shidui

实兑 Sittwe 缅甸西部沿海港市，若开邦首府。位于孟加拉湾北岸，加拉丹河口西侧的半岛上，距海约4千米。人口15.92万(2003)。1826年以前是一个小渔村。英国殖民者占领后，称为阿恰布。周围盛产稻米，系稻米输出港。缅甸独立后恢复原名。工业以碾米为主，此外还有船舶修造厂。港区位于若开山东麓，为一天然良港。分为内外港，涨潮时可停泊吃水7～10米的海轮，为缅甸主要海港之一。有海轮通孟加拉国的吉大港。1971年印巴战争后，从孟加拉国迁入大量穆斯林居民，其人数几乎超过该市佛教徒人数。

shifenxi

实分析 real analysis 分析学的一个分支。通常人们认为分析学由实分析、复分析、泛函分析等组成。实分析的研究对象是实数变量的函数。现代实分析的主要研究内容是调和分析。

shiji gongzi

实际工资 real wage 劳动者得到的货币工资所能实际买到的生活资料和支付的服务（其中包括房租、水电、交通等各项支出）的数量。名义工资的对称。是反映实际生活水平的一个重要标志。

shiji lilü

实际利率 real interest rate 随价格水平预期的变化而调整，并能更准确地反映真实筹资成本的利率，或者说是剔除了通货膨胀因素以后的利率。又称真实利率。

shiji qiti zhuangtai fangcheng

实际气体状态方程 actual gases, equation of state for 一定量实际气体达到平衡态时其状态参量之间函数关系的数学表示。理想气体完全忽略气体分子间的相互作用，不能解释分子力起重要作用的气液相变和节流等现象。理想气体状态方程只对高温低密度的气体才近似成立，对物质状态的大部分区域都不适用。为了获得能反映实际气体性质的状态方程，必须考虑实际气体的基本特征，对理想气体状态方程进行修正。①实际气体分子不是质点，占有一定的体积，当两个分子足够靠近时将产生强烈的排斥力；②实际气体分子间的距离大于平衡距离，小于有效作用半径时，分子间互相吸引。荷兰物理学家J.D.范德瓦耳斯首先于1873年应用苏则朗势[刚球势加上随距离成（$-r^{6}$）关系增加的引力势]成功地修正理想气体状态方程，得到了温度、压强和摩尔体积分别为T,p和V_0的1摩尔范德瓦耳斯气体（简称范氏气体）状态方程：

$$\left(p+\frac{a}{V_0^2}\right)(V_0-b)=RT$$

式中的a和b是分别考虑了范氏气体分子之间有引力作用和分子占有一定体积而引进的范氏修正量。表1中列出了一些气体的范德瓦耳斯修正量a和b的实验值。由于在得到范氏状态方程时，并未对范氏气体的宏观条件如温度和密度等作出限制，因此它能相当好地解释气液相变，并能对高密度气体以致液体的性质作出定性的解释。

表1 一些气体的范德瓦耳斯修正量a和b的实验值

气体	a($J\cdot m^3\cdot mol^{-2}$)	b(m^3/mol)
氧	0.138	3.19×10^{-5}
氮	0.137	3.86×10^{-5}
氢	0.024 8	2.66×10^{-5}
氦	0.003 24	2.34×10^{-5}
氩	0.137	3.23×10^{-5}
二氧化碳	0.365	4.28×10^{-5}
氨	0.424	3.73×10^{-5}
水蒸气	0.555	3.06×10^{-5}

另一个得到广泛应用的非理想气体状态方程是由H.开默林·昂内斯在20世纪初提出的一个按气体的摩尔体积V_0的负幂次或其压强p的正幂次展开的级数形式的昂内斯状态方程（也称为位力展开）：

$$pV_0=A\left(1+B/V_0+C/V_0^2+D/V_0^3+\cdots\right)$$

$$\text{或}\ pV_0=A'\ (1+B'p+C'p^2+D'p^3+\cdots)$$

式中的A、B、C、D…或A'、B'、C'、D'…分别称为第一、第二、第三、第四位力系数，它们的数值只与温度和气体的性质有关。当一定量气体的摩尔体积V_0趋于无穷大或其压强p趋于零时，应得到玻意耳定律，故第一位力系数$A=A'=RT$只是温度的函数，与气体性质无关。表2给出了温度为80～273K和压强为0～200标准大气压时氮的位力系数的数值。由表可见，温度越低，位力系数的数值越大，气体偏离理想气体越远。

表2 氮的位力系数

T/K	B ($10^{-6}m^3$/mol)	C ($10^{-10}m^6/mol^2$)	D ($10^{-14}m^9/mol^3$)	E ($10^{-10}m^{12}/mol^4$)	F ($10^{-20}m^{15}/mol^5$)
80	−250.80	210	−2 000		
90	−200.50	135	−1 000		
100	−162.10	85	−600		
110	−131.80	65	−200		
120	−114.62	48	−27		
150	−71.16	22	13	−12.3	4.1
200	−34.33	12	14	−11.8	3.6
273	−9.50	8.2	16	−7.5	−1.6

20世纪40年代，J.E迈尔应用统计物理学中的集团展开法从理论上证明了位力展开，并得到了各级位力系数与物质分子力之间关系的数学式。为位力展开的确立提供了清晰的物理图像，并使从理论上计算位力系数成为可能。

shiji shuilü

实际税率 real tax rate 实纳税额与计税依据的比率。又称实际税负。在计税依据与税率确定，实纳税额与法定应纳税额相等的情况下，实际税率与名义税率相等。在实施税收优惠（如少计计税依据、免税、减税等），实纳税额少于法定应纳税额的情况下，实际税率低于名义税率，这种情况在所得税中比较常见，如中国现今对内资企业和外资企业征收的企业所得税，实际税率都大大低于33%的名义税率。在实施税收加征，实纳税额多于法定应纳税额的情况下，实际税率高于名义税率。

实际税率是衡量纳税人实际税收负担水平的主要标志，也是研究和制定税收政策制度的重要依据之一，但是通常不够透明，不便于纳税人、公众了解和进行国际比较。

shiji youxiao huilü

实际有效汇率 real effective exchange rate 经过物价水平调整的有效汇率。有效汇率是选定若干主要贸易伙伴国的货币价值，按贸易额加权计算所得的汇率。计算有效汇率指数的方法有以下几种：出口值有效汇率指数＝对A国汇率×对A国出口值/全国出口值＋对B国汇率×对B国出口值/全国出口值＋…；进口值有效汇率指数，将上述出口值改为进口值计算即可；进出口有效汇率指数＝（全国出口值×出口值有效汇率指数＋全国进口值×进口值有效汇率指数）/（全国出口值＋全国进口值）。

shijia

实价 actual price 中国出版发行业的财务术语。码价的对称。旧称实洋。以图书的批发折扣或降价折扣计算的人民币售价金额。码价乘以折扣率等于实价。图书发行企业的图书购进直接成本价，称购进实价。图书的批发价格、打折零售价格，称销售

实价。

shijian

实践 practice 马克思主义哲学的基本概念。马克思、恩格斯曾把他们的哲学称之为“实践的唯物主义”。实践也是哲学史上的一个非常重要的概念，特别是随着20世纪60～70年代实践哲学在西方的复兴，实践问题愈来愈引起哲学家们的关注。在马克思哲学中，实践被理解为人的生活过程，即主体与客体、人之能动性与受动性相统一的感性的生活过程，其最基础的形式是物质生活资料的生产。

实践概念的历史演变 实践(practice)一词源自希腊文Praxtis，意为重复进行某项活动，使之变得熟练、有水平；同时它还指对人类行为活动的理性思考，以及由此制定计划、付诸实施与应用。在西方哲学史上，实践观大致经历了从古希腊、近代到现代三个阶段的演变。

实践一词在古希腊早期文献中就已出现，如希波克拉底曾讨论过医疗实践和医学理论的关系，柏拉图也曾使用过“在实践中”、“在活的生活中”。但只是到了亚里士多德，实践才真正成为一个哲学范畴。他把人的活动分为三类：创制、实践和思辨。所谓实践主要是指政治和伦理活动，这是一种以自身为目的的自由活动，其理性品质是明智。在活动的自足性和自由性上，实践与思辨相同。所以，亚里士多德有时把思辨活动也归入实践，且是最高的实践。在活动的对象和形式上，实践与创制相似，而与思辨区分开来：思辨以普遍和永恒为对象，实践和创制则以个别和暂时为对象；思辨是思，实践和创制是行。通过亚里士多德对人的活动的“三分法”可以看出，虽然他也在与理论或知对应的意义上来理解实践，即把实践理解为“行”，但“行”的意义并不突出。他主要是在自足、自主、自由的意义上来界定实践的，是从本体论范围或存在论范围来理解实践的，即把实践作为人之所以为人的活动、作为人的自由活动和存在方式来看待的。

到了近代，I.康德认为，有两种实践：按照自然概念的实践和按照自由概念的实践，或技术实践和道德实践，但人们却把这两种实践等同起来，以至于理论哲学与实践哲学也区分不清。在康德看来，技术实践与道德实践是两种不同的实践，只有在道德实践领域才有自由，道德实践才是真正的实践。康德的实践观的影响是巨大的，这不仅在于他在科学主义盛行的时代对流行的实践观进行了批判，而且在于正是通过他，当代实践哲学复兴和发展了希腊的实践哲学。

但总的看来，近代人对实践的理解有两个特点：①从理论与实践的对置的角度来看待实践，凸显了“行”的含义，把实践看作是理论的应用。②实践被“生产化”和“技术化”了。生产化、技术化的实践当然不再专指政治伦理活动，而主要指物质生产活动，即亚里士多德所说的“创制活动”。这样，自主性、自由性不再是实践的特性，实践也不再与善相联，技术取代作为一种自主决断能力的明智成为实践的理性品质。这样一种实践观的产生，一方面与生产在社会发展的基础性作用日益凸显有关；另一方面则是科学主义大行其道的产物，科学化的结局必然是实践概念的衰亡。近代实践观的最典型代表是G.W.F.黑格尔。他认为真理是理论和实践的统一。理论活动的特点就是从客体到主体，世界进入主观的表象和思想内，从而扬弃了片面的主观性。实践活动就是从主体到客体，把客观世界当作一堆偶然的事实、虚幻的形态的聚集，凭借主观的内在本性改造这种聚集。理论活动的目的在于认识这世界“是如此”，实践活动的目标在于使得这世界成为“应如此”，实践在它的结果里回归了认识所假定的前提，实现了理论的理念和实践的理念的统一。由于黑格尔认为理念是世界的本质，所以这里的实践不过是一种精神性的劳作，而不是实在的感性活动。

自20世纪60年代始，现代西方兴起了一股复兴亚里士多德实践哲学传统的潮流，它有着深刻的理论和现实背景。从理论上看，它是对脱离生活的抽象、思辨哲学的拒斥，是哲学向生活世界的回归。从现实看，它是对近现代文明的危机进行反思的结果。近现代科学技术的发展虽然提高了人们的物质生活水平，但它不仅使人失去了自由，而且给人带来了环境污染、生态危机、核威胁、战争（两次世界大战）、孤独、焦虑、理想的失落等问题，人类文明陷入前所未有的危机。现代实践哲学家认为，危机的根源在于人类失去了对自身行为的理性反思，失去了对实践的判断力，因而使实践生产化、技术化，使理论知识化、工具化。要治愈现代社会的病症，就必须重新拥有实践判断力，就需要恢复西方的实践哲学传统，把实践概念从技术实践的含义中“拯救”出来。H.-G.加达默尔认为，虽然今天我们在谈论实践时，总是倾向于把实践定义为和理论对立的东西，但是原本的实践并不是理论的对立物，而是最广泛意义上的生活，即一种“自由选择”的生活。H.阿伦特认为，实践与劳动和工作的不同在于，劳动和工作是人与自然之间的过程，而实践则是人与人之间发生的活动；劳动和工作的过程是可预见的，而行为过程则是不断更新的，具有不可预知性；劳动和工作都是手段，其结果才是目的，而行动是行动者的自我展现；在劳动和工作中人没有自由，而实践是人的自由、自主的领域。从加达默尔和阿伦特两人对实践的理解可以看出，现代实践哲学摒弃了近代的生产实践概念，回归了希腊的实践传统，即从存在论范围来理解实践，把实践理解为人的存在方式。

通过实践概念的历史演变可以看出，对实践含义的理解主要有两种：一是本体论的思路，即把实践理解为人的存在方式；另一种是认识论的思路，即把实践理解为技术实践，实践成为理论的应用。

马克思的实践观 K.马克思不仅把思维的客观真理性问题理解为实践问题，而且认为全部社会生活在本质上是实践的，环境的改变与人的自我改变的一致只能被理解为革命的实践，对对象、现实、感性应当当作实践去理解，等等。通过马克思对实践概念的使用，大致可以把握他对这个概念的理解。总的来看，马克思对实践的理解既继承了古希腊的实践哲学传统，又“融合”近代对实践的理解，把本体论思路和认识论思路统一了起来，形成了一种全新的实践观。马克思的实践观具有以下特点：①在理论与实践对置的意义上来使用实践，突出了“行”的含义，把它理解为人的“感性活动”。②把实践“生产化”了，即把实践理解为一种生产性的对象化活动。实践的生产化的结果使实践的基本形式的理解发生了“倒转”：在亚里士多德那里作为实践活动之手段的创制活动即物质生产成为实践的最基础的形式。但是，马克思的实践概念并没有局限于物质生产，而是包括了一切感性的对象化活动：不仅包括劳动、工业或处理人与自然关系的活动，而且包括交往、革命等处理人与人关系的活动。当然，对马克思而言，实践的不同形式在实践活动系列或社会生活中的地位是不同的，其中，物质生活资料的生产是最基础性的活动，是人的一切其他活动的基础。③把实践看作是一种自由的、以自身为目的的活动，看作是人的“生命活动”或“类生活”。因为，一方面，实践是一种创造性的、全面的活动；另一方面，实践不仅是生产对象的活动，而且是人的自我活动，人在活动中也生成了自己。只是在异化社会，生产才沦落为维持生存的手段，一旦生产力发展到一定水平，实践就会展示出自主、自由的性质，就会成为人的第一需要。

马克思的上述实践观在马克思身后曾出现了某种误读，如“苏联版”的传统马克思主义哲学教科书只是在认识论范围内、在认识与实践的关系中、在近代哲学的意义上来阐述马克思的实践观，这就遮蔽了

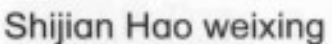
马克思的实践观与亚里士多德和康德的实践观的接续关系，遮蔽了马克思实践观的存在论意义，遮蔽了实践作为马克思整个哲学体系的逻辑基点的地位，也遮蔽了马克思哲学的人文向度。中国改革开放以来，随着思想解放和国外实践哲学的传入，国内哲学界对实践本身的理解和对实践在马克思哲学中的地位的认识逐渐接近了马克思哲学的本义。特别是20世纪90年代中期以来，实践是马克思哲学的基础、实践是人的存在方式或生活方式等观念，正在逐渐成为学界的共识。

shijian de weiwuzhuyi

实践的唯物主义 practical materialism 一种对**马克思主义哲学**的表述。来自马克思和恩格斯的一句话："实践的唯物主义者，即共产主义者。"由于K.**马克思**当时只是把自己的哲学称作唯物主义、新唯物主义或现代唯物主义，而没有为自己的哲学正式地加以命名，因而马克思主义哲学是否应称为"实践的唯物主义"，抑或称为"**辩证唯物主义**"、"**历史唯物主义**"或其他，在哲学界尚有不同意见。

马克思在《关于费尔巴哈的提纲》中指出："从前的一切唯物主义（包括费尔巴哈的唯物主义）的主要缺点是对对象、现实、感性，只是从客体的或者直观的形式去理解，而不是把它们当作感性的人的活动，当作实践去理解，不是从主体方面去理解。"黑格尔的唯心主义思辨哲学只是"抽象地发展了""能动的方面"，而否定了能动的意识活动的唯物主义基础，"不知道现实的、感性的活动本身"；费尔巴哈的唯物主义"感性哲学"批判了黑格尔的思辨哲学，但仍然不是从主体（人）及其现实的、感性的实践活动出发理解世界，"没有把人的活动本身理解为对象性的活动"，"不理解'革命的'、'实践批判的'活动的意义"(《马克思恩格斯选集》第1卷，第54页)。在扬弃黑格尔"思辨哲学"、费尔巴哈"感性哲学"的基础上，马克思通过引入和重新定义"实践"范畴，把实践的观点看作是自己哲学的基础。由于马克思哲学的这一特征，当代国内外部分哲学家把马克思哲学称作"实践的唯物主义"。

与已往全部哲学相区别，"实践唯物主义"理论的主要内容，包括如下有机联系、不可分割的三个方面：①马克思认为"实践"是人类特有的、对象性的感性活动，是人类生存、活动、发展的特殊本质形式。在实践活动中，主体能动地改造客体，同时主体自身也得到改造，实践是主体和客体之间能动而现实的双向对象化过程。②在肯定"外部自然界的优先地位"的同时，马克思哲学进一步提出人的现实的、感性的实践活动，是整个现存感性世界的非常深刻的基础；历史不过是追求着自己目的的人的活动而已。③人的思维的最本质和最切近的基础，正是人所引起的自然界的变化；而人的思维是否具有客观的真理性，并不是一个理论的问题，人们只有在实践中才能证明自己思维的真理性；马克思哲学的全部理论都以"改变世界"的实践为目的，理论必须付诸实践、指导实践，变为群众的行动，化作改造世界的物质力量。马克思指出，过去的哲学只是解释世界，而问题在于改变世界。



Shijian Hao weixing

"实践"号卫星 Shijian satellite 中国科学探测与技术试验卫星系列。"实践"1号于1971年3月发射入轨，原设计寿命为1年，实际在空间工作了8年多，主要任务是试验太阳能电池供电系统、主动无源温度控制和遥测系统长期工作的可靠性，以及测量高空磁场、X射线、宇宙射线、外热流等空间环境参数。该卫星探测到地球磁场和带电粒子的空间分布，获得了中国地区上空及其附近区域内辐射带下边缘区域的位置和特征。1981年9月20日用1枚"风暴"1号运载火箭同时发射的"实践"2号（图1）、"实践"2号甲、"实践"2号乙3颗科学探测与技术试验卫星，在卫星新技术方面，成功地解决了多星分离问题，掌握了一箭三星的发射技术（图2）、太阳能电池板展开技术、对日定向自旋稳定的姿态控制技术、大容量数据存储技术，测量到太阳常数和多种热控涂层材料在轨的吸收率；在科学探测方面，测得了大量电离层电子浓度分布资料，获得了太阳软X射线辐射被大气吸收的观测资料，为空间科学研究提供了数据。1994年2月发射入轨的"实践"4号卫星，进行空间带电粒子环境探测和环境效应研究，获得了空间高能和低能电子、质子能谱及其空间分布的大量数据，测到了热等离子体与卫星表面电位之间关系，试验了克服CMOS组件闩锁的技术措施并取得成功。1999年5月发射入轨的"实践"5号卫星，采用了先进的现代小卫星技术，完成了两层流微重力科学试验、新技术演示验证试验、单粒子探测与对策研究。2004年9月发射入轨的"实践"6号01组双星和2006年10月发射入轨的02组双星，主要进行空间环境探测、空间辐射环境及其效应探测、空间物理环境参数探测，以及其他相关的空间试验。2005年7月发射入轨的"实践"7号卫星，主要用于空间环境监测以及其他相关的空间科学技术试验。2006年9月发射入轨的"实践"8号卫星是中国首颗专门用于航天育种研究的返回式科学技术试验卫星，完成空间诱变育种试验后，装载种子的卫星返回舱成功回收。

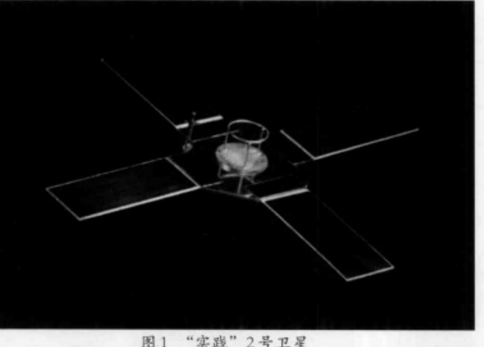


图1 "实践"2号卫星



图2 一箭三星发射

Shijian Lixing Pipan

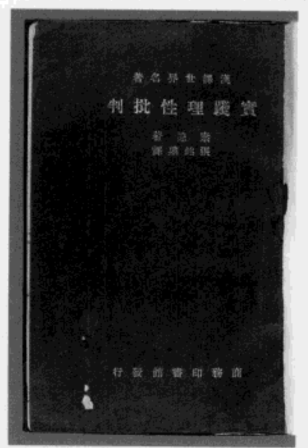
《实践理性批判》 *Critique of Practical Reason* 18世纪德国古典哲学家I.**康德**的重要的伦理学著作。初版于1788年。中译本由关文运译，1960年商务印书馆出版。所谓"实践理性"是指实践主体的"意志"，"意志"是人的实践行为的动因。对于"实践理性"的"批判"，就是考察规定道德行为的"意志"的本质以及它们遵循的原则。

《实践理性批判》包括"纯粹实践理性的原理论"和"纯粹实践理性的方法论"两大部分。"纯粹实践理性的原理论"是基本的部分，它又分为"纯粹实践理性的分析"

与“关于纯粹实践理性的辩证论”。

在分析的部分论述道德意志的形式规定，即道德的基本法则，并揭示意志自由的原则。康德在考察人的行为的道德根据时，从人的感性与理性的对立出发，认为人的行为在感性方面与对象的实质有关，而从理性方面来看，则只涉及行为自身的形式。规定道德行为的原则，只能是形式的，不能是实质的。因为任何来自感性对象的实质规定都是经验性的，不能成为客观普遍的规定。道德法则是理性自身的形式规定，只能在“实践理性”或“意志”自身中去寻找。这就是说，道德行为的规定，只与主体的行为动机有关，与行为的效果无涉。只有从纯正的动机即职责感出发，行为才能是道德的。只有形式的实践原理，才能给意志提供一条普遍的法则。这条法则就是实践理性的“绝对命令”，即“无论做什么，总应该做到使你的意志所遵循的准则永远同时能够成为一条普遍的立法原理”。这个命令表述了一切有理性的存在的意志的本质原理。从这个意义上说，道德法则是一个“命令”，执行这条命令本身就是目的。人们的行为只是从道德法则出发，而不是从任何外在的目的出发，人们的意志是自由的。道德法则是自由意志的本质规定，所以，意志自由不是“他律”，而是“自律”。

在“辩证论”部分，康德揭示了人们在现实的尘世生活中德行与幸福的矛盾，即所谓实践理性的“二律背反”，并由此为他的道德神学寻找理性前提。他的“绝对命令”是极端形式主义的，实践“绝对命令”需要约束甚至排斥人的自然情欲，然而人的自然情欲又是人的感性本性，照顾幸福也是人的一种义务。实践理性的“绝对命令”应当而且也必须在人的现实生活中落实，而人既是感性的存在又是理性的存在，



《实践理性批判》中译本（1936年）

这样就导致了幸福与德行的“二律背反”。康德指出，在人们的尘世生活中，德行与幸福常常是背离的，有德行者未必有幸福，享受幸福者多是恶徒。要把德行与幸福两者在尘世的现实生活中结合起来，就要造成实践理性的“二律背反”。他认为，解决“二律背反”的出路是“至善”。“至善”是德行与幸福的统一，是“实践理性”的最后目标。在“至善”概念中，德行只是构成共享幸福的条件。然而，“至善”在人们的尘世的现实生活中是永远达不到的，对于人这个有理性的但又是有限的存在来说，唯一可能的就是从不完善的境地不断地走向完善的境地。因此，只有假设“灵魂不死”与“上帝存在”，“至善”才是可能的。这样，康德就把达到“至善”即解决德行与幸福的现实矛盾转移到彼岸世界中去，回到宗教信仰上，把在《纯粹理性批判》中排除在认识之外的“意志自由”、“灵魂不死”、“上帝存在”这三个命题，在《实践理性批判》中重新确定下来。这就是康德的“道德神学”。

康德在“纯粹实践理性的方法论”中论述个体主体的道德修养问题，是要寻找使实践理性的法则进入人心的方式，在人的主观上成为实践的力量。他认为人的道德意识深深植根于人的天性之中，理解和掌握它并不需要什么高深的知识与特殊的智能。要使实践理性的法则进入人心，使之在人的主观方面成为实践的力量，必须从培植道德意识入手。但是，这不能依靠利害的劝诱，也不能诉之于感情的浪漫冲动，而要凭借对于“职责”概念的理解。康德认为，只要清除掉行为中各种不纯的动机，最为充分地揭示出动机的纯粹性，就会对人的心灵产生最大的影响，从而唤起对“职责”的敬重之心，给人以鼓舞的力量。在他看来，任何平凡或艰难的事情，只要唤起主体的内在自由意识，使之摆脱由感性的好恶加于心灵的重负，就能给人以道德实践的力量。他区分了行为的合法性与产生意向的道德性，认为致力于培植意向的道德性，用实例把道德意向活生生地呈现出来，注意意志的纯粹性，就能培养出一个独立而崇高的人格。“在这个人格中，道德法则就给我呈现出一个独立于动物性，甚至独立于全部感性世界以外的一种生命来”，是产生实践力量的源泉。这是康德的“方法论”中所倡导的道德修养论。

Shijian Lun

《实践论》 *On Practice* 毛泽东关于马克思主义认识论的代表著作。原是作者1937年7月应邀为延安军政大学讲授哲学问题而写的《辩证法唯物论（讲授提纲）》第二章第十一节。中华人民共和国建立后，这篇著作经作者修改，发表在1950年12月29日《人民日报》上。1951年10月，收入人民出版社出版的《毛泽东选集》第1卷。

这篇文章把马克思主义关于实践是认识的基础的理论进一步系统化，肯定实践的观点乃是辩证唯物论的认识论之第一和基本的观点，实践性是马克思主义哲学两个最显著的特征之一；强调实践是认识的来源、发展的动力和目的，是检验认识真理性的标准。把马克思主义关于认识发展过程的理论具体化，阐明了感性认识和理性认识这样两个不同认识阶段及其辩证关系，揭示了人类认识发展过程中的两次飞跃，即从感性认识到理性认识的飞跃和从理性认识到实践的飞跃，强调第二个飞跃的意义更加伟大；指出教条主义的错误在于轻视实践，否认理性认识对感性认识的依赖性，而经验主义的错误则在于否认感性认识必须上升到理性认识，忽视理论对实践的指导作用。文章还揭示了人类认识发展总规律，即“实践、认识、再实践、



再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度”；明确指出唯心论和机械唯物论，机会主义和冒险主义，都是以主观和客观相分裂、以认识和实践相脱离为特征的，这就从根本上揭露了党内“左”右倾机会主义的认识论根源。

《实践论》用马克思主义认识论观点揭露了中共党内存在的教条主义和经验主义错误，从哲学上总结了马克思主义普遍原理与中国革命具体实践相结合的历史经验，论证了这种结合的必要性以及实现这种结合的认识论和方法论基础，对中国共产党实事求是思想路线的形成提供了重要的理论依据，是毛泽东最主要的哲学著作之一。

Shijian shi Jianyan Zhenli de Weiyi Biaozhun

《实践是检验真理的唯一标准》 *Practice is the Sole Criterion for Testing Truth* 1978年5月11日，《光明日报》发表的特约评论员文


光明日报
华主席给金主席的感谢电
满载朝鲜人民对中国人民的深情厚谊
华主席离平壤回国金主席到车站热烈欢送
金主席向华主席赠送礼品
实践是检验真理的唯一标准

《光明日报》1978年5月11日版

章，阐述关于真理标准的问题。见“**真理标准问题**”的讨论。

Shijie

实皆 Sagaing 缅甸中部平原上城市。位于伊洛瓦底江中游，东北距曼德勒16千米。与阿瓦有1 200米长的铁桥连接。人口约7万(2003)。14世纪建城。1760～1764年曾一度为缅甸首都。附近山上多佛塔，其中有建于1636年的圆顶塔。交通重镇，纵贯南北的仰光至密支那铁路通此。另有铁路支线连接蒙育瓦及耶乌。经伊洛瓦底江至仰光可全年通航。缅甸中部地区棉花、芝麻、盐、小米、水果的集散地。

shike xuexiao

实科学校 real school 实施中等教育的一种学校类型。最初产生于17～18世纪，其名称来自所教授的实用科目，诸如自然科学和现代外语等。实科类学校在19世纪上半叶数量增加，学习年限通常为6年，面向工商和农业培养实用人才，其中部分学校发展为文实中学或实科中学。1872年普鲁士把介于小学和文科中学之间的六年制的此类学校及拉丁语学校等统一为“中间学校”，这一名称沿用至**魏玛共和国**时期，在纳粹统治时期被改为8年制普通中学。第二次世界大战后，民主德国将此类学校纳入综合技术中学，而联邦德国则恢复中间学校，在南部诸州由于没有中间学校传统而普遍新设中间学校。1964年的《汉堡协定》统一将中间学校改称实科中学。

实科学校介于普通中学和完全中学之间，通常包括5年级至10年级(6年制)或7年级至10年级(4年制)，对学生进行普通教育和职业准备教育。课程包括语言类(德语及两门外语)、社会科学类(历史、社会和地理)、数学自然科学类(物理、化学、生物和科技)、美育类(音乐、艺术和体育)、宗教伦理(宗教或伦理、哲学等)以及信息科技和文字处理等方面的实用课程。其毕业生出路较广，可以直接接受各类职业教育，也可以进入完全中学的高级阶段并进入大学学习，因而较受欢迎。大部分实科中学毕业生在工商业和服务行业就业，并担任中层职位。

shilu

实录 chronicle record 中国封建时代记载皇帝在位期间重要史实的资料性编年体史册名称。一般以所记皇帝的庙号加谥号或仅以庙号为书名，如唐《顺宗实录》或清《世祖章皇帝实录》。也有以某一王朝命名的合刊本，如《明实录》、《清实录》等。

实录为中国传统史籍之一，南北朝时期已有。《隋书·经籍志》卷二内著录有《梁皇帝实录》三卷，周兴嗣撰，记梁武帝时史事；另有《梁皇帝实录》五卷，梁中书郎谢吴(一作昊)撰，记梁元帝时史事，是为最早的有关实录的著录。唐以后，实录均由官修，每当某个皇帝去世，即由即帝位者指令史臣撰修先帝一朝的实录，历代相沿，成为定制。至清代最后一朝的实录——《德宗景皇帝实录》(光绪帝)为止，共修撰过110多部实录。因他们的内容往往涉及时政机密，修成之后均藏于宫禁或有司，从不刊印流布，以致随封建王朝的兴衰交替，大都毁于兵火。南北朝至元代的实录，除唐《顺宗实录》及宋《太宗实录》残本20卷外，皆已佚失。明清两代的实录，较完整地保存至今。

明代实录 明代共16个皇帝，有13部实录存留，共2 909卷，约1 600余万字。第二个皇帝建文帝的实录附于《太祖实录》内；第七个皇帝代宗的实录附于《英宗实录》内；最后一个皇帝崇祯帝的实录只存后人辑补的17卷。明代实录有多种抄本流传。1941年梁鸿志据江苏省立国学图书馆所藏明代实录传抄本影印，书名为《明实录》，通行全国。影印本将《建文帝实录》附于《成祖实录》，并附印《崇祯实录》17卷，共2 928卷，线装，分装500册。1961年中国台北“中央研究院”历史语言研究所以北京图书馆所藏红格本晒蓝之明代实录为底本，经校勘影印也称《明实录》，精装，共100册。此影印本附有校勘记及不著撰人《崇祯实录》17卷、清代明史馆编《崇祯长编》、《皇明宝训》40卷等，共3 183卷，为当今最全之影印本。

清代实录 清代12个皇帝中有11个撰修了实录，全部保存下来，共4 355卷，另有总目、序、修纂凡例、目录、进实录表、修纂官等51卷，合计4 406卷。此外尚有《满洲实录》8卷即带图本《太祖实录战绩图》。其中太祖、太宗朝的实录，曾经过顺治、康熙、雍正、乾隆诸朝多次重修和改修，有多种撰修本传世；世祖朝(顺治)的实录也经雍乾时重修，但未见其初修本留传。最后一个皇帝宣统帝溥仪即位未久即被推翻，无人为其修实录，原修《德宗景皇帝实录》的编修机构编有一部70卷的《宣统政记》，另附目录1卷。

清代每朝实录缮抄多少部，说法不一，一般认为有5部：以黄绫为封面呈进皇帝的送审本一部，俗称小黄绫本；以满、蒙、汉三种文字缮抄，分别以大、小红绫为封面的大、小红绫本各二部。大红绫本为尊藏本，一存**皇史宬**，一存盛京(今沈阳)崇谟阁；小红绫本一为御览本，一为阁本(内阁收藏)。也有人认为乾隆朝以前有一部大黄绫本，虽见诸档案记载但目前未有实物发现。

清代实录收藏与出版概况 清代实录原本现在主要分存于**中国第一历史档案馆**和故宫博物院图书馆、辽宁省档案馆、台北“故宫博物院”图书文献处，大都已有所残损与佚失，只有小黄绫本保存比较完整，但缺少光绪朝的实录。因为光绪帝的《德宗景皇帝实录》是在宣统年间开始修纂，修成时已入民国纪元，其各种文本均未能与清代其他各朝实录保存在一起，小黄绫及小红绫本至今未见传世，大红绫本原在沈阳崇谟阁保存有完整的一部，现已有所佚失。中国第一历史档案馆存有光绪二十一年至三十四年的《德宗实录》大红绫本，另在**北京大学图书馆**存有《德宗实录》定稿本一部。《宣统政纪》原存沈阳，北京大学图书馆亦存有其定稿本一部。

清代11朝实录及《宣统政纪》，曾于1934年由伪满“满日文化协会”根据原盛京崇谟阁所藏大红绫本影印出版，定名为《大清历朝实录》，分装122帙，每帙10册，共1 220册，现通称伪满本，但印数甚少。其中《宣宗实录》(道光)及《德宗实录》的部分内容在影印时曾被挖补篡改。1964年台湾省华文书局又据伪满本缩印精装发行，仍名《大清历朝实录》，简称台湾本，共93册。20世纪80年代，辽宁社会科学院又据台湾本影印出版。1985～1987年，中华书局另据中国第一历史档案馆所藏原皇史宬尊藏本进行整理影印，其佚失部分，以故宫博物院图书馆所藏小红绫本及辽宁省档案馆所藏原崇谟阁大红绫本补齐。所缺《德宗景皇帝实录》及《宣统政纪》，则据北京大学图书馆所藏定稿本影印，合称

《清实录》，为16开精装本，共60册。

实录的史料价值　实录所记载的内容，虽然并不像其书名那样，都是历史的真实记录，而是往往有一些不尽不实之处，但它毕竟是依据档册及**起居注**等原始资料修撰而成，所记载的许多重大历史事件，在时间、地点、人物姓名及主要情节等方面，大都有史实根据。所以历代修纂正史，多取材于实录。实录是记录一朝一代国政章制的重要典籍，具有档案性史料的作用。尤其在原始档案史料已经不存或所存不全的情况下，其重要的史料价值是无可替代的。

shimai

实脉　excess pulse　中医**脉象**。指对寸关尺三部举、按均感觉有力的脉象。为有力脉的总称。实脉主实证。因正盛邪实、邪正相搏、气血壅盛，故脉搏应指有力。以脉力强、脉形大、脉势盛为特点。实脉的有力与正常人平脉的有力不同。平脉从容和缓，实脉则长大坚实，二者容易区别。临床上，实脉与**沉脉**兼见，主阳明腑实证；与紧脉兼见，主寒积；与**滑脉**兼见，主痰积。在传统脉学中，实脉作为有力脉的统称，体现了滑、紧、弦、长、洪脉的脉力强盛特点，但应加以区别：滑脉的脉体圆润，起伏速度快而往来流利；紧脉的脉体紧张有力；**弦脉**的脉体弦硬，缺乏柔韧性；长脉主要是指超过寸关尺3部的脉象；而洪脉的脉形宽大、充实有力，但以浮取为显，来盛去衰，与一般意义上的实脉是有区别的。

shishengmiao

实生苗　seedling　由种子繁殖得到的苗株。有别于无性繁殖得到的扦插苗、嫁接苗等。实生苗具有生长旺盛、根系发达、寿命较长等特点；用作繁殖材料时来源丰富，方法简便，成本低廉。因而实生繁殖迄今仍是植物栽培中最主要的育苗方法。在杂交育种中，也需要利用杂种实生苗后代分离的特性来选育新品种。但果树以及橡胶、**乌桕**、**油桐**等经济植物和某些观赏植物如槐、碧桃、梅花等用实生苗繁殖时，由于后代个体间性状分离，不能获得品质一致的产品，加之实生苗果树的童期较长，进入结果期较晚，因而果树生产上绝大多数用嫁接苗。在果树生产中，现只有后代性状比较稳定的少数种类如番木瓜、榛、板栗、核桃和一些柑橘类果树仍直接利用实生苗；嫁接所用的砧木，也大多利用各自近缘种的实生苗。

培育健壮、整齐的实生苗，须选择优良的母本树，适时采收充分成熟的种子。储藏期中的种子含水量不能高于12%，温度以保持5℃左右为宜。有些不适于干燥储藏的种子如板栗、荔枝、柑橘等，宜在湿沙中低温储藏。

shishi yaokong

实时遥控　real-time remote control　采用实时指令的一种**遥控**。遥控指令有实时指令和延时指令。

①实时指令又称立即指令，是最常用的一种遥控指令。遥控系统的控制端发出实时指令时系统立即开始工作，接收设备接收到指令信号经解调、译码并校验正确后，立即起动执行机构完成对被控对象实时控制的操作。实时指令由地址码和指令码/数据两部分组成，地址码用来选择控制对象（地址），指令码/数据告诉被控对象按指定的功能进行操作。如果遥控接收设备解调、译码过程需要建立位同步，遥控指令需要加前导。

②延时指令将指令和执行时间装订成一个数据块，由控制端发送出去，接收设备接收到数据块校验正确后并不立即执行，而是先存储起来，启动时间符合装置和被控端的时码产生器的时统信号进行时间符合，待到指定的执行时间启动执行机构完成指定的操作。在航天器的遥控系统中，对测控站作用范围外的航天器和有效载荷进行控制操作时必须使用延时指令。

shishiqiushi

实事求是　seek truth from facts　中国共产党人思想路线的集中概括。其基本内涵是一切从实际出发，理论联系实际，把马克思列宁主义普遍原理同中国具体实际相结合。

“实事求是”是中国文化的优良传统，最早出自东汉**班固**所著《汉书·河间献王传》。文中称赞汉景帝的儿子刘德“修学好古，实事求是”。唐代学者颜师古把这句话解释为“务得事实，每求真是也”。意思是说，做学问必须以真实的材料为依据，从其中得出正确的结论来。此后，人们一直把“实事求是”当作一种为学治事的态度和方法来加以提倡。1941年5月，毛泽东在《改造我们的学习》一文中，从**马克思主义哲学**的高度对这句古语的思想内涵作了新的解释。他说：“‘实事’就是客观存在着的一切事物，‘是’就是客观事物的内部联系，即规律性，‘求’就是我们去研究。”他要求共产党人要从国内外、省内外、县内外、区内外的事实情况出发，从其中引出其固有的而不是臆造的规律性，即找出周围事变的内部联系，作为行动的向导。毛泽东对实事求是的这一马克思主义解释，是辩证唯物主义认识论和思想方法的生动概括，它使人们解放思想，开动脑筋，冲破教条主义的思想束缚，一切从实际出发，一切经过实践的严格检验，并在实践中不断丰富和发展马克思主义。经过延安整风和中共七大，这条思想路线在全党确立起来。实事求是包含着丰富的思想内涵。一切从实际出发是它的前提和要求，理论联系实际是它的重要内容，实践标准是它的基本准则。中共十一届三中全会以后，邓小平把实事求是与解放思想统一起来，重新恢复和发展了这条思想路线。邓小平指出，实事求是，是毛泽东思想的精髓，是毛泽东哲学思想的精髓，是无产阶级世界观的基础，是马克思主义的思想基础。1981年6月，中共十一届六中全会通过的《关于建国以来党的若干历史问题的决议》把实事求是作为毛泽东思想活的灵魂的首要方面加以肯定和提倡。

shishou ziben

实收资本　invested capital; paid-in capital　投资者按照企业章程或者合同、协议的约定，实际投入企业的**资本**。中国有关法律规定，投资者设立企业首先必须投入资本。《中华人民共和国民法通则》规定，设立企业法人必须要有必要的财产；《中华人民共和国企业法人登记管理条例》规定，企业申请开业，必须具备符合国家规定并与其生产经营和服务规模相适应的资金数额。

投资者投入资本的形式可以是现金，也可以是非现金资产，符合国家规定比例的，还可以用无形资产投资。在企业经营过程中，还可以通过增资、用**资本公积**转增资本和用**盈余公积**转增资本等方式增加实收资本。

投资者投入资本若在注册资本范围内，应计入实收资本（股份有限公司为股本）；超过投资者在企业注册资本中所占份额的部分，计入资本公积。

中国有关法律规定，企业资本（或股本）除了下列情况外，不得随意变动：①符合增资条件，并经有关部门批准增资；②企业按法定程序报经批准减少注册资本。

shishu

实数　real number　**有理数**概念的推广。只有有理数，达不到数学应用的基本要求之一——以确定的数表示给定的量，例如边长为1的正方形对角线之长就不能用有理数表示。数学自身的发展，例如开方、解方程等，只有有理数难于完善处理，因此必须扩充有理数。

扩张有理数思想的发展　公元前5世纪，古希腊希帕苏斯已发现不可公度量（见**无理数**）。欧多克索斯（约前400～前347）创立了对可公度量和不可公度量都适用的关于比例的几何理论。但古希腊数学家过

于强调几何和逻辑的严密性，不承认非有理数。印度数学家婆什迦罗第二（1114～约1185）等打破了有理数和非有理数的界限，运算时对两者同样处理。阿拉伯人也像印度人那样随便使用非有理数，说可公度或不可公度量之比都可称为数。欧洲数学家在16世纪前大都说非有理数不是真正的数。到了1685年，S.斯蒂文已进步到用十进小数无限逼近所讨论的量。I.牛顿在1707年强调，数应理解为某个量对取作单位的量的抽象之比。随着微积分和级数理论的建立和发展，出现了表示数的新方法。例如J.沃利斯把$\frac{\pi}{2}$表示为：

$$\frac{2}{1}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{6}{5}\cdot\frac{6}{7}\cdots$$

19世纪末期，K.外尔斯特拉斯（1859年起），H.C.R.梅雷（1869），J.W.R.戴德金（1872）和G.康托尔（1872）等分别建立了严密的实数理论。他们都采用构造性方法，通过有理数定义实数。现代也常通过公理途径建立实数理论。

有理数划分 戴德金把有理数集**Q**分为下组A和上组B，A中所有数都小于B中所有数，A与B不相交且其并为**Q**。这称为**Q**的一个划分。如果下组有最大元、上组无最小元或下组无最大元、上组有最小元，则称此划分定义一个有理数（相当于此最大元或最小元）；如果下组无最大元、上组也无最小元，则称此划分定义一个无理数。有理数与无理数合在一起，即一切有理数划分构成的集，称为实数集。实数集中可定义四则运算和序≤，并证明它们的所有性质。如果对实数集再作划分，则只能出现下组有最大元、上组无最小元或下组无最大元、上组有最小元的情形，不可能出现下组无最大元、上组无最小元的情形，即对实数集再划分不可能出现新的数。这称为实数系的连续性。因此，实数系也常被称为连续统。

有理数基本序列 康托尔和梅雷从逼近角度定义无理数。设$\{\alpha_n\}_{n=1}^{\infty}$是有理数列，如果对每个正有理数$r$，存在自然数$N$，使当$n$，$m\geqslant N$时，有$-r<\alpha_n<\alpha_m<r$，则称$\{\alpha_n\}$为基本序列。设：

$$\{\alpha_n\}_{n=1}^{\infty},\ \{\beta_n\}_{n=1}^{\infty}$$

是有理数的两个基本序列，如果对每个正有理数r，存在自然数N，使当$n\geqslant N$时有$-r<\alpha_n-\beta_n<r$，则称$\{\alpha_n\}$与$\{\beta_n\}$等价。等价的有理数基本序列归为一类，称为有理数基本序列等价类。每个等价类定义一个实数。对于有理数α，令基本序列：

$$\{\alpha,\alpha,\cdots,\alpha,\cdots\}$$

所在等价类与之对应，仍称为有理数。不是有理数的实数称为无理数。对实数可定义四则运算和序关系≤，并证明其所有性质。实数基本序列必有极限，这称为实数系的完全性。完全性和连续性等价。

实数系公理 现代也常通过公理途径建立实数系。设**R**是一个集，其上定义了加法和乘法，**R**关于这两种运算是一个域。其次，设在**R**上定义了序关系≤，满足（x,y,z均表示**R**的元）自反性（$x\leqslant x$），对称性（$x\leqslant y$和$y\leqslant x$蕴涵$x=y$）与传递性（$x\leqslant y$和$y\leqslant z$蕴涵$x\leqslant z$），并对**R**中任何x，y，$x\leqslant y$或$y\leqslant x$必有一成立，而且$x\leqslant y$蕴涵$x+z\leqslant y+z$，$x\geqslant 0$和$y\geqslant 0$蕴涵$xy\geqslant 0$。再次，设**R**满足阿基米德公理，即对**R**中任何正元x和非负元y，存在自然数n，满足$y\leqslant n\cdot x$。最后，设**R**满足区间套原理：任何区间套序列：

$$\{[a_n,b_n]\}_{n=1}^{\infty}$$

（$a_1\leqslant a_2\leqslant\cdots a_n\leqslant a_{n+1}\leqslant\cdots\leqslant b_{n+1}\leqslant b_n\leqslant\cdots\leqslant b_2\leqslant b_1$）的交不是空集。这样的**R**称为实数系。任何集合，只要满足上述公理，本质上与实数系相同。这表明这些公理完整刻画了实数系。

shiti

实体 substance 古希腊哲学家亚里士多德首创的哲学概念。也是后来西方哲学史上许多哲学家使用的重要哲学范畴。又译为本体。其含义一般是指能够独立存在的、作为一切属性的基础和万物本原的东西。

实体范畴的起源 古希腊哲学以探讨万物本原为开端。本原即某种独立存在的东西，一切存在物都由它构成，最初都从其中产生，最后又复归于它。从泰勒斯到巴门尼德，人们对本原的认识经历了从感性的具体上升到抽象的过程，开始是把水当作万物的本原，最后得出一个最一般最抽象的概念“存在”。亚里士多德总结前人的成就，在《范畴篇》中，将“存在”分成作为“这个”的存在，以及作为数量、性质、关系、状况、时间、地点等的存在，共10类。作为“这个”的存在名之为“实体”。它是其他几类存在的基础，其他几类都只是它的“属性”。这样，从亚里士多德起，“实体”开始作为哲学范畴被使用。

亚里士多德关于实体的基本思想 亚里士多德认为实体是独立存在的东西，是一切属性的承担者，从语言和逻辑上说它处于主词地位，其他表示数量、性质的范畴依附于实体，处于宾词的地位，只能用来说明主词。他认为实体的主要特征是它是“这个”而不是“如此”，是独立的，可以分离存在的；实体在保持自身不变的同时，允许“由于自身变化”而产生不同的性质，例如，同一个人可以有时健康，有时生病，但仍是这一个人；实体是变中不变的东西，是生成变化的基础。对此，亚里士多德明确指出：“这是实体的最突出的标志”。

根据这些标准，亚里士多德认为个体，如这个人、这匹马，才是最真正的、第一性的、最确切意义而言的“实体”，它们是所有其他东西的基础和主体。“人”、“动物”这些一般的“属”和“种”则是第二实体。

但是，亚里士多德在实体问题上，存在着矛盾和混乱。在《形而上学》第7卷中，他把个体分解为质料与形式的组合，认为质料、形式及二者组合的个体在某种意义上都叫实体，严格说来却只有形式，即本质才是实体，形式与质料组成的个体构成第二实体。在《形而上学》第12卷中，他又认为最高的实体是永恒不动的、无生无灭的，是万物运动的最后动因，即第一推动者——神。

近代西方哲学的实体观 西方中世纪的经院哲学利用亚里士多德哲学中的唯心主义成分为基督教神学作论证，贬抑人和自然界，认为上帝是最圆满的实体。近代资产阶级上升时期的哲学家们总结新兴科学的成就，在批判经院哲学的同时，提出了自己的实体观。R.笛卡儿、T.霍布斯、J.洛克等人认为具有长、宽、高的“形体”是独立的实体。但是，笛卡儿又认为，除了“形体实体”之外还有一个“心灵实体”，形体以广延为属性，心灵以思维为属性，二者并立而互不依赖。他认为这两个实体是相对的，虽然彼此独立，却依赖于一个共同的原因，即最圆满的上帝，上帝是绝对的实体。后来的一些哲学家要求克服他的不彻底性，贯彻唯物主义思想，B.斯宾诺莎是这方面的重要代表。他认为思维和广延并不是分属于两个实体的属性，而是唯一实体的属性。这唯一的实体是独立自存的“自因”，他虽然也称之为最圆满的上帝，却清除了其中神学目的论思想，把它等同于自然。他还提出，这唯一的实体有众多的样式，即特殊表现，以此解释个别事物。G.W.莱布尼茨认为实体有内在的活力，不是僵死的东西，不能用机械论观点来看待。他非常重视个别事物的多样性，因而把实体规定为无限众多的精神性的“单子”，认为每个单子是独立自存的“单纯实体”，具有不同程度的表象能力，各自反映全宇宙，但是彼此之间“没有窗户”，不能相通，其所以能够一致，是由于上帝的“前定和谐”。

主观唯心主义者G.贝克莱认为，既然“物质”不能被感知，物质就是不存在的，只有个人的心灵和上帝才是实体。D.休谟又把这种看法用在心灵和上帝上，认为这二者也不是实体，从而取消了实体，成为

不可知论者。18世纪的法国唯物主义者D.狄德罗等人与他们相反，吸取了洛克认识论和笛卡儿物理学的合理成分，建立起唯物主义一元论，认为有广延的、能运动的、有感受性的形体即物质是唯一的实体，精神只是物质的机能，精神实体的上帝是根本不存在的。

19世纪德国古典哲学家开辟了一条新的途径，即对实体加以辩证地考察。I.康德认为过去的哲学家们离开主体谈论实体，是非批判的独断论，实体并不是独立存在的东西，只是知性的一个范畴，是知性构成判断的条件。康德承认"物自体"，但物自体是不可认识的。J.G.费希特抛弃了物自体，只留下"自我"。F.W.J.von谢林又用"客观精神"代替了"自我"。客观唯心主义者G.W.F.黑格尔根本改造了这个范畴，认为"绝对理念"才是最高、最丰富的范畴，实体只是理念发展过程中的一个重要阶段，而对实体的认识必须经过一个辩证的中介过程。他的这一理论含有深刻的辩证法思想。

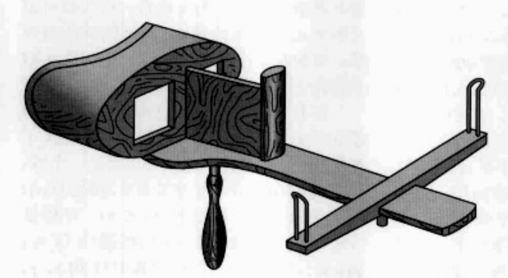
马克思主义哲学的实体观 马克思主义哲学科学地总结了实体观发展过程中的经验教训，认为物质概念是哲学的最高范畴，它是指不依赖于意识而又能为人的意识所反映的客观实在；实体观则是人类在实践中对自然界和物质的认识发展过程中的重要阶段。以往的哲学家关于实体的各种观点，反映了各个时期或同一时期人们对物质和自然界认识的深度和分歧。哲学史上形形色色的关于实体的观点为马克思主义物质概念的形成提供了丰富的思想资料。马克思主义哲学吸取了以往哲学中实体范畴的合理因素，例如：物质是客观存在的，可以认识的，物质是一切属性的承担者，是多样性统一的基础；物质是按其自身固有的辩证规律发展的，物质自身包含着运动和发展的源泉，必须用辩证法研究物质世界及物质范畴的含义等。

shitifa

实体法 material law 规定法律关系主体之间权利、义务本体的法律。如行政法、民法、刑法、婚姻法等。程序法的对称。

shitijing

实体镜 stereoscope 用于研究立体视觉的一种心理学实验仪器。它的构造是用两块镜片、木架、遮挡板等把观察者的左眼和右眼的视线分开，使左眼只看见左边的图(f)、右眼只看见右边的图(f′)，从而形成立体视觉。实体镜中的两张图片是根据双眼视差的原理制成的，内容虽然一样，但略有偏斜，将其放在实体镜上观察，即能看到立体图像。实体镜分反射式和折射式两种，前者由C.惠斯通于1838年创制，其原理是置于双眼前面的两面直接相交的平面镜，以其反射光将左右侧呈现的两张图片分别映入左眼和右眼，从而产生双眼立体视觉；后者由D.布鲁斯特于1856年创制(见图)，其原理为：用遮挡板把左、右眼的视线分开，每只眼睛前置一凸透镜，两张图片通过折射分别映入左眼和右眼，从而产生双眼立体视觉。立体视觉的研究主要探讨日常生活中双眼立体视觉产生的条件、机制和信息加工过程，其应用领域包括对纸币和货币的鉴定、印章鉴别、航空照片高度测量以及立体电视、立体电影的研制等。



实体镜及其原理示意图

Shiwuya

实武牙 Sibolga 印度尼西亚北苏门答腊省西海岸港口城市，位于省府棉兰以南209千米。前临印度洋的实武牙湾（亦名打巴努里湾），湾口有木萨拉岛屏蔽；背倚马达高原，纵贯苏门答腊岛南北的干线公路经过此地，北通打鹿洞和先达，东南连巴当西登普安。周围谷地盛产咖啡和橡胶，城市内外多橡胶、椰油、卷烟、锯木、纺织、木雕、编织席筐等工业和手工艺。出口橡胶、咖啡、木材、松香、樟脑和椰干。附近淘洗金矿，深海捕鱼也有重要地位。20世纪70年代扩建海港供特大油轮停泊，为贸易和转船运输中心。人口约9.05万（2005），居民有亚齐人、米南加保人、沿海马来人以及少数印度人、阿拉伯人和华人，后者多从事商业。

shiwu dizu

实物地租 rent in kind 封建地租的一种。封建土地所有者凭借土地所有权，并借助超经济强制，迫使租种土地的劳动者定期按规定的数额或比例无偿地交给他部分产品（主要是农产品，也有部分家庭手工业产品），作为使用土地的代价。在实物地租形式下，劳动者的劳动有多少是为自己干的，有多少是被土地所有者剥削去的无偿劳动，从产品数量上可以明确划分，但因土地是租给农民耕作，农民家庭的剩余劳动和必要劳动已不在时间上和空间上分开，因此，地租虽仍直接表现为无偿剩余劳动，但它所体现的已不是农田产品的剩余部分，而是农民全家劳动的剩余部分。与劳役地租相比，全部劳动时间都由劳动者自己安排，甚至还可能获得支配部分作物品种的自由。劳动者生产的自主性和积极性有所提高。在西欧，领主制庄园经济大体上于13～14世纪趋于瓦解时，实物地租逐渐取代劳役地租成为主要的地租形式。中国封建社会的地主制租佃经济则长期以实物地租为主要形式。随着自然经济转变为商品经济，实物地租转变为货币地租，土地所有者要求劳动者从交纳产品改为交纳货币。

shiwushui

实物税 tax in kind 以实物形式征收的税。货币税的对称。按税收收入的实体形态进行的分类，主要存在于自然经济占统治地位的社会。

国家出现后，最早的赋税是以实物形式出现的。中国早在春秋以前，君主就从臣属取得实物形式的贡赋。春秋时鲁宣公十五年（前594）实行"初税亩"，开始按亩征收实物。战国时有了"粟米之征，布缕之征"。此后历代政府的税收，大多也是征收米、麦、布、绢、丝等实物。实物形式的捐税建立在稳定的自给自足的自然经济的基础上，反过来又维护着这种古老的生产形式。

在商品生产达到一定水平和规模时，实物税逐渐被货币税所代替。这种转化的进程，取决于社会商品、货币经济总的发展状态。如果不具备转化的客观条件，人为地以货币税取代实物税，往往会归于失败。罗马帝国曾两次企图用货币征收一切赋税，都告失败。中国在中华民国时期也曾长期实行田赋征实。

1949年中华人民共和国建立以后，农业税基本上也是采取征收实物（粮食）的办法，以保证国家掌握足够的粮食满足国需民用。从1985年起，农业税不再征收粮食，改为折征代金，统一按粮食价格"倒

三七”的比例（30%按原统购价，70%按原超购价）计算，以适应农产品收购制度的改革，支持农村商品经济的发展，促进农业内部结构的调整。少数地区农业税经省、市、自治区人民政府批准，仍可征收实物。从2006年1月1日起，中国取消了农业税，实物税的形式已不存在了。

shixian lilun

实现理论 realization theory 由输出输入描述确定外部等价的线性定常系统的理论和方法。输出输入描述常取传递函数矩阵$\boldsymbol{G}(s)$，s为复变量。线性定常系统由状态方程$\dot{\boldsymbol{x}}=\boldsymbol{Ax}+\boldsymbol{Bu}$和输出方程$\boldsymbol{y}=\boldsymbol{Cx}+\boldsymbol{Du}$或系数矩阵组$(\boldsymbol{A},\boldsymbol{B},\boldsymbol{C},\boldsymbol{D})$表征，其中$\boldsymbol{x}$为状态，$\boldsymbol{u}$为输入，$\boldsymbol{y}$为输出。对给定的$\boldsymbol{G}(s)$，如果可找到一个系统$(\boldsymbol{A},\boldsymbol{B},\boldsymbol{C},\boldsymbol{D})$，使$\boldsymbol{C}(s\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A})^{-1}\boldsymbol{B}+\boldsymbol{D}=\boldsymbol{G}(s)$（$\boldsymbol{I}$为单位矩阵），就称这个系统为$\boldsymbol{G}(s)$的一个实现。在$\boldsymbol{G}(s)$的所有实现中，维数最小的实现称为最小实现。判断最小实现的一个充分必要性判据是实现$(\boldsymbol{A},\boldsymbol{B},\boldsymbol{C},\boldsymbol{D})$为完全能控和完全能观测。最小实现也不唯一，但它们之间在代数上必定是等价的。由$\boldsymbol{G}(s)$确定最小实现有两种方法：①时间域方法。先对$\boldsymbol{G}(s)$按照已知方法找出一个任意的实现，再通过按能控性或能观测性的结构分解从这个实现中找出能控能观测部分即为最小实现。②频率域方法。先对$\boldsymbol{G}(s)$定出一个矩阵分式描述，由此导出的不可简约矩阵分式描述按已知方法确定的实现即为最小实现。

shixue

实学 practical studies; silhak 李氏朝鲜中、后期兴起的以实证方法探求真理、经世致用的学问。产生于17世纪初。主要研究朝鲜的史地、政治、经济、军事、文化、对外关系及天文学、农学、医学等，目的在于“富国裕民”、“利国厚生”。主要代表为李睟光、柳馨远、丁若镛等。

16世纪以后，中国明清两朝的先进思想家无证不信的实事求是的方法论以及中国和西欧的先进科学技术传入朝鲜，因而朝鲜一些进步学者主张在学风上突破旧的拘束，建立致用于世的学问。在此基础上，李睟光在17世纪初首创实学，其后的韩百谦和柳馨远更将其系统化。18世纪时，实学进入繁盛时期，主要代表为望湖学派的创始者李瀷。18世纪后半期，还出现主张学习中国的先进文化以及通过中国传入的西方先进文化的北学派，其代表为洪大容、朴趾源和朴齐家。19世纪初中期是实学进一步发展的时期，出现了实学的集大成者、倾向于重农主义的丁若镛。而李圭景、崔汉绮等人则偏重于重商主义，主张与外国自由通商，成为后期开化思想的桥梁。

实学家们继承以前的朝鲜学术成果，反对在封建社会中占统治地位的朱子学，力主学以致用，研究和发展自然科学和社会科学，为朝鲜中世纪后期的学术发展和政治经济改革作出了杰出的贡献，为近代朝鲜的文明开化和朝鲜文化启蒙运动奠定了基础。

shiyan dilixue

实验地理学 experimental geography 运用实验方法研究地球表层系统（或地理环境）物理、化学和生物过程的学科。是综合自然地理学的一个新分支学科。地理学是一门古老的学科，以区域性和综合性的特色在科学体系中占有重要地位，但长期没有形成实验方向。地理学的实验方向首先产生于自然地理学的一些分支学科，如实验地貌学、实验水文学等，20世纪50～60年代，在苏联、中国相继发展出综合自然地理学实验方向的研究，逐步形成实验地理学。它与普通自然地理学研究对象相同，都研究地球表层系统的形成、演变及其区域分异规律，但数据来源和方法截然不同：普通自然地理学的数据来自野外考察和收集现存资料，实验地理学的数据主要来自实验。其实验方法包括：①从野外采集样品在室内进行分析；②在室内以一定比例建立实体模型，进行各种实验；③在野外对地理综合体进行观测试验，即开展地理定位研究。其研究工作的程序一般是：分析问题→开展实验→以实验数据辅以其他资料建立各种模型→回答问题→实际应用。实验地理学充分运用数学、物理学、化学和生物学的知识以及现代实验观测技术，开展微小空间尺度和短周期时间尺度的研究，深刻揭示自然地理过程，为自然地理研究提供大量科学数据，促进了自然地理学的发展；同时引发出地理学工程层面的研究方向——地理工程学，实现了大多数自然科学学科所遵循的一般发展规律，即实验层面、理论层面、工程层面三者互相促进与协调发展。

shiyan diqiu huaxue

实验地球化学 experimental geochemistry 根据化学原理在实验室中人工控制的条件下，研究地球化学过程及其反应机理的实验科学。它可以检验地球化学的理论和假设，而且能够为地球化学过程的理论计算与数学模拟提供基础数据。实验地球化学是理论地球化学研究的重要组成部分，它对地球化学，甚至整个地球科学的发展均有重要意义。

19世纪欧洲科学家将物理化学理论和实验方法引入矿物学和岩石学研究，进行合成矿物、熔化岩石以及简单的水热实验。20世纪初期，实验研究的重心转移到美国。第二次世界大战之后，实验矿物学、实验岩石学，特别是实验地球化学研究的发展迅速，美国和苏联学者作出了重要贡献。国际上常将涉及矿物、岩石和地球化学的实验研究统称实验岩石学和实验矿物学，20世纪30年代实验地球化学术语始见于文献。广义实验地球化学还包括实验矿物学和实验岩石学，但它们的实验条件和实验对象不相同。

实验地球化学从分子、元素和同位素的角度着重研究流体和流体－固体（矿物岩石）之间的相互作用，其发展与矿床地球化学、环境科学以及能源的开发与利用关系密切。实验压力通常低于500兆帕、温度低于600℃。研究内容包括：高温高压下盐－气－水体系的相平衡关系，热水溶液和超临界流体的结构和物理化学性质以及其中化学元素的存在形式、矿物溶解和沉淀的物理化学条件，水－岩相互作用（包括界面地球化学）和地球化学过程动力学等。地球化学的许多分支学科（如同位素地球化学、有机地球化学等）也有相应的实验研究。

实验岩石学研究硅酸盐体系的熔化－结晶现象，即液相线上下的相状态及其变化，也包括岩石熔融实验。实验压力一般低于10吉帕。它重点探讨各种岩浆过程（如结晶分异、液态分离、岩浆混合等）与温度和压力等强度变量的关系，岩浆的产生和演化规律以及有关矿床的成因，岩浆活动与地壳－地幔体系演化的关系等。实验岩石学历史悠久，近年来新衍生出的研究方向有：硅酸盐熔体的结构和性质研究，以及高温高压下化学元素在熔体、晶体和流体之间的分配系数测定等。

实验矿物学着重研究固相－矿物和矿物组合，与材料科学关系密切。实验压力通常低于1吉帕，温度低于固相线温度，与热液作用和变质作用的温度压力范围相当。研究内容主要为测定矿物和矿物组合的稳定条件，矿物的结构和性质、固溶体的成分与物理化学条件的关系，矿物－矿物和流体－矿物之间元素的分配，矿物量热学研究和矿物热力学数值测定等。

高温高压地幔矿物学是实验矿物学与高压物理学结合形成的一个研究领域，它是人们获取地球深部知识的重要途径。实验压力一般高于10吉帕，直至数百吉帕，温度可达1 000℃以上。主要研究高压下物质的结构、性质和相变，探讨地幔和地核的物质组成、地球的演化和地球动力学，其研究成果具有重要的理论意义和应用价值。

推荐书目

曾贻善．实验地球化学．2版．北京：北京大学出版社，1987.

shiyan dongwu

实验动物 laboratory animal 用于生物科学实验的动物的统称。在品质上有一定要求，以保证实验的准确性。为各种生物制品（疫苗、抗毒素、血清、诊断液、培养基、组织细胞等）提供原料的动物，以及用于生物学教学示范的动物也常被包括在实验动物范围之内。

发展简史 远在纪元前，古代医药学比较发达的国家如中国、印度和埃及等就已利用动物观察毒药的作用；古希腊学者亚里士多德还利用动物进行了解剖学和胚胎学的研究。纪元初，罗马学者为研究人体结构，进行了猪和猴的解剖。15～16世纪以后，自然科学的研究方法由单纯观察发展到以实验研究为主，利用动物进行科学实验的事例日益增多。到19世纪，L.巴斯德在研究几种动物传染病的基础上，首次制成疫苗，促进了现代医学科学包括实验药理学、比较生理学和实验医学的迅速发展。20世纪以来，实验动物的应用领域更加广泛。人类最重要疾病的研究几乎都要借助于实验动物。实验动物繁育驯养水平的高低已经成为衡量一个国家科学技术发展的标尺之一，中国某些方面已达到或接近国际先进水平。

来源和用途 实验动物来源有三方面：①育成品种。即根据生物医学科学研究和监测工作的需要而选育成的品系较纯的动物。其性状和遗传、生理、生化指标都达到相对恒定的水平，从而可以保证实验的高精密度和具有准确的可重复性。现在常用的大鼠、小鼠等都属于这个类型。其中还包括由于遗传突变而出现的具有某种特殊性状的突变型动物，如免疫缺陷动物，包括无胸腺功能的裸鼠，无B细胞功能、无杀伤细胞功能、无脾脏或无巨噬细胞的动物等。这些突变型实验动物免疫功能不全，就使许多不易用动物体建立模型的疾病例如肿瘤等得以复制。②驯养动物。包括家畜和玩赏动物如猪、马、牛、羊、鸡、鸭、鹅、鸽和犬、猫等。其中的猪和犬已在生物医学研究中被大量用作动物模型。③野生动物。包括两栖类、爬行类、鱼类、鸟类、灵长类以及大量无脊椎动物（蚧、蝇、蚊、蚯蚓、虻等）。有一种小型野猪天然患有糖尿病、血友病、黑色素瘤等，且可遗传，已成为研究某些人类重要疾患的天然动物模型。野生动物和驯养动物因其遗传背景不够清楚而不具有准确的可比性和可重复性，从而限制了在精密科研中的应用，但它们具有某些生物学特点，因而在科研中的用途仍日受重视。现在包括蜥蜴、鳄鱼、壁虎、蛇、蝾螈、墨西哥美西螈、蟾蜍、青蛙以及非灵长类野生动物在内的实验动物名单中的成员在不断增加。在医学研究上应用较多的猴，常用于避孕、免疫、内分泌、肿瘤等的研究和小儿麻痹疫苗的研制；狨及黑猩猩是研究甲型肝炎病毒的法定动物；沙鼠常用于放射学、动脉粥样硬化、内分泌和体温调节的研究。

品质控制 为了保证实验动物的品质和实验的精密度，需要有严格的控制条件，并需不断进行监测。控制和监测的内容主要有以下三方面。

遗传学控制 实验动物按遗传控制的程度可分为四类：①近交系。即纯系动物。一般品系内动物的遗传背景已得到很高水平的控制，具有长期稳定性。因此只要测定某一品系的某一动物，就可推测该品系全体动物。研究的可重复性也强，数据可靠。除大鼠、小鼠、豚鼠、仓鼠外，作为实验动物的鸡、犬、猫、猪、羊、兔等也都有了近交系。②突变系。指在繁殖过程中某一基因突发变异的动物。可以通过突变基因的遗传而维持特定的性状。医学研究中常用的突变型动物除免疫缺陷动物如裸鼠等外，还有突变型的肥胖症小鼠可用于研究人的肥胖症和糖尿病；溶血性贫血小鼠可用于研究人类自身免疫病（红斑狼疮）等。突变系可以自然发生，也可以人工诱导。因其育成较快而受到研究人员的欢迎。③杂交群。具有一定的杂交优势，生命力强，遗传背景清楚，有一定的遗传特性。来自两个近交系的杂交一代可重复性也较好。缺点是其下一代即可能发生遗传学上的性状分离，故供应受到限制。④封闭群。即在一段时间内（五年以上）不引入外来动物，自行随机繁殖的种群。它们的基因型是杂合的，所以没有近亲繁殖的退化现象。个体之间有遗传学上的差异，不宜用于精密研究，但可用于生物制品、化学药品等的品质鉴定。如进行药物热源质实验时，封闭群家兔的稳定性常优于市场上的普通兔。

微生物控制 通常根据对微生物的控制程度，将实验动物分为四个级别：①无菌动物（GF）。用无菌技术剖腹取胎，隔绝母乳，在隔离条件下培育而成。利用现有手段不可能从其身上检出任何微生物和寄生虫。现已有无菌小鼠、无菌大鼠和无菌鸡（以及无菌鸡蛋、鸡胚），可用于微生物生态学、微生物拮抗作用以及营养、代谢、肿瘤、毒理、免疫学等的研究；也可用于组织培养，以提供无菌组织和单一的抗体。但无菌动物饲养困难，生活力差。②已知生物体动物。又称悉生动物。以对机体有益的肠道细菌喂给无菌动物培育而成。它比无菌动物生活力强、管理较易，在很多方面，特别是在研究肠道疾病与各种肠道菌的相互关系时可以代替无菌动物。③无特定病原动物（SPF）。指体内不存在某些特定的微生物，而允许有其他非致病性微生物存在的动物，由无菌动物或已知生物体动物饲养在屏障系统环境中培育而成。④普通动物。也称常规动物。指在微生物控制上要求较低的动物，主要是不带对人有害的微生物（沙门氏菌、志贺氏菌、巴斯德氏菌、结核杆菌、疥癣虫等）。也用无菌动物剖腹取胎隔绝母乳培育，但在开放式条件下饲养。

环境控制 实验动物终生关养的环境条件对动物机体的繁殖、遗传、生理和病理都有极大影响。环境条件包括居住、气候、微生物和营养等，其中最主要的是实验动物房的设计，对环境温度、湿度、气流速度、照明、噪声、氨浓度以及笼具架等都有一定要求。

shiyan jiaoyu xuepai

实验教育学派 experimental pedagogy 德国20世纪重要的教育学学派。产生于19世纪末20世纪初，创建人是E.梅伊曼和W.A.拉伊。拉伊从1889年开始从事实验教育学研究，1903年出版《实验教学法》一书。梅伊曼在1907～1914年间出版《实验教育学讲义》，1905年二人共同创办《实验教育学杂志》。与此同时，莱比锡、慕尼黑等大学建立了专门从事实验教育学研究的机构。实验教育学一时影响甚大。

实验教育学主张教育研究应当建立在实证研究的基础之上，运用实验、统计和系统观察等方法研究教育、特别是教育和学习的实际过程。拉伊认为实验教育学是唯一科学的教育学，其任务是用实验等实证方法解决教学和教育过程中的实际问题，因而把教学过程看作是教育学研究的核心问题。梅伊曼则把儿童的发展和活动以及教师在课堂上的活动视为实验教育学的研究对象，并将实验教育学主要看作是传统教育学的一种补充。

由于实验教育学的研究成果有限，以及文化教育学派处于主流地位，实验教育学的影响在德国未能持久。但在国外，特别是美国，实验教育学方法获得了广泛的应用，并促进了教育学研究的发展。20世纪60年代以后，实验教育学作为实证教育学的重要组成部分重新得到重视。

shiyan jingjixue

实验经济学 experimental economics 在可控制的实验环境下对某一经济现象，通过控制实验条件、观察实验者行为和分析实验结果，以检验、比较和完善经济理论或提供决策依据的一门经济学分支学科。它放弃了传统的“经济人”行为假设，将经济参与人定义为可犯错误的、有学习能力的行为者，这种可操作的实证化定义更

具理论意义和现实的合理性。实验经济学的研究也验证了H.A.西蒙的思想，即有限理性行为产生可能比按逻辑和计算方式行动更为合理的结果。这一学科当前的研究领域主要有个人经济决策、对策论和对市场机制的模拟三个方面。

思想源流　20世纪30年代以后，经济学家开始在理论研究中采用实验的方法。1931年，L.L.萨斯通用实验方法确定个体的无差异曲线；大约20年后S.卢西斯和O.哈特考虑到现实中的利益刺激，重新进行萨斯通的实验；1944年J.冯·诺伊曼和O.摩根施特恩出版《博弈论与经济行为》一书，对经济理论作出两个重要贡献：一是建立期望效用理论，二是建立人与人之间互动选择的博弈论，为广泛开展经济学的实验研究奠定了基础。50年代，M.阿莱提倡对人在不确定条件下的选择进行实验，发现实验结果与期望效用理论不一致，提出著名的"阿莱悖论"，这是最早通过实验对期望效用理论提出的怀疑。1950年M.决瑟尔和M.弗鲁德构造了著名的博弈问题"囚徒困境"(博弈论中用以说明合作博弈与非合作博弈的经典例子)，但实验结果并不与这一理论预测一致。1960年A.B.艾特金逊对博弈环境下的学习理论进行实验，实验结果更接近于学习理论的预测而不是博弈论的预测。

美国经济学家、哈佛大学经济学教授E.H.张伯伦的市场实验对现代实验经济学产生重要影响。1942年他首次在课堂上对市场进行实验，建立一个实验性市场以检验竞争性市场均衡的条件，实验结果与竞争性均衡结果并不一致。这一实验启发了V. L.史密斯。1956年春季，史密斯首次在普渡大学的课堂上以他的学生为对象进行竞争性均衡实验，与张伯伦的实验中一对一的交易方式不同，他使用了证券市场所采用双向口头拍卖的集中交易方式，结果发现即使在信息很少及数量适度的参与者情况下，市场也能很快地收敛到竞争性均衡。史密斯由此证明大量的具有完美信息的经纪人不是市场效率的要求，这与传统的经济理论有根本的不同。1962年史密斯在《政治经济学》杂志上发表了他的第一篇实验经济学论文《竞争性市场行为的实验研究》，这篇论文汇集了他自1956年以来连续进行多次实验的结果，这标志着实验经济学的诞生，史密斯也因此被称为"实验经济学之父"。

史密斯的这篇论文提供了如何科学严密地设计经济学实验的成功范例，将实验与丰富的经济学理论和假设很好地融合，通过实验结果的丰富内涵揭示了先验的经济理论需要通过可控的实验进行检验的必要性。在这一论文中，史密斯的实验结果揭示了经济中机制研究的重要性，使人们充分地体会到实验经济学在提供理论启示和新知方面所具有的效力，进而展示实验经济学的魅力和前景。正是这篇论文引起了人们对经济学家实验的更广泛关注，并吸引了更多的学者投入实验经济学的研究。

研究范式　实验经济学分析的是在实验环境下决策者的行为和结果，提供评估这些判断的重要依据，其判断方法为经济学提供了前所未有的复制性和可控程度。

为了解释传统期望效用理论与实验结果的分歧，D.卡尼曼和A.特维斯基提出了展望理论，作为人们在不确定条件下进行决策的模型。这些分歧具体表现在：①相似性偏差。②可利用性偏差。③锚链效应与调整。④认知分歧与群体影响。⑤过于自信、典型性试探法、反应过度以及反应不足。在心理学理论基础上，他们运用两种函数来解释人的行为：一是用价值函数代替效用函数；一是用决策权函数代替期望效用函数中的概率。

20世纪60年代，随着"囚徒困境"的发现，实验经济学得到很大的发展。80年代，随着对讨价还价博弈的深入研究和对标准控制条件下小团体中存在交互行为的研究，人们开始对从模拟市场趋向均衡的行为中认定的理性表示怀疑。其中最著名的实验就是最后通牒博弈。这个实验的论文，开创了实验经济学的新局面。与此相关的一些著名实验如"独裁者游戏"、"信任博弈"、公共品博弈实验等，都使得实验的有效性和可信性在某种程度上得到解决，奠定了实验经济学的方法论基础。

由于相同的实验由不同的研究者设计或者由不同的实验参与人执行，就有可能得出不同的研究结果，这对实验经济学研究的可复制性提出了挑战，至今尚没有系统地解决这一问题的办法。为此，史密斯提出5条微观经济实验要求来规范所有的实验：①报酬的单调性。实验参与者愿意接受报酬并作出真实的反应。②报酬的显著性。实验参与者行为与其获得报酬有联系，足以向外界传递信息。③实验的支配性。实验参与者自己支配自己作出行动所需的费用。④实验的隐私性。实验参与者仅获得他自己决策的报酬。⑤实验的并行性。实验条件可以重复，其设计方法也可以用于类似实验。

方法论特点　实验经济学突出的特色在于通过引进实验的研究方法获得理论研究工具上的创新，它的兴起标志着经济学方法论上的重大变革。实验经济学家一直对"社会科学不可试验"的论断持否定的观点，他们认为经济理论完全具备实验检验的条件。实验经济学就是要再造理论的环境和机制基础，得到所需的观察结果来检验理论解释，验证理论解释的预言与所观察到的事实是否一致。实验的观察结果越是符合"理论预测"，理论预期的可信度就越高。当理论预测与实验检验的结果不一致时，经过多次实验排除其他因素影响之后，仍多次出现与理论预期的背离，就完全有理由怀疑原有理论模型的正确性。

经济理论的实验与物理、化学实验一样包含实验设计、选择实验设备和实验步骤、分析数据以及报告结果等环节。由于实验对象是社会中的人，需要验证的是行为命题，经济理论的实验需要运用有别于物理、化学实验的方法，其主要方法有：①模拟和仿真。②比较与评估。③行为分析和心理研究。

此外，实验经济学遵循科学研究的实证主义传统。长期以来，实证方法始终是主流经济学的研究方法，其范式是提出理论假设并力图避免和消除人类行为或经济关系中的不确定因素，然后在理论假设上建立数学模型并推导出主要结论，最后对理论结果进行经验实证并由此展开深入的理论分析。实验方法是理论检验方法中除经验验证之外最直接、最有效的方法，可以说经济学研究中实验工具的引入根本上是受实证主义传统的影响，并作为实证主义在现代的最主要继承者之一。

意义和局限　经过近半个世纪的发展，实验经济学不仅推动经济学的发展，为研究经济过程提供新的手段，而且在其他社会科学的研究中产生日益广泛的影响，其基本方法已被管理学家、政治学家、法学家和其他社会科学家所借鉴。

实验经济学的兴起促进现代经济理论的发展：①实验方法使经济学更加科学和完善。它拓展了经济理论的研究范围，将人类决策行为作为研究对象，将经济运行过程纳入到研究领域，从而发现更符合现实的经济规律。②实验提供了一种经济理论和证据之间共生关系的可能性。③实验经济学构建了连接宏观经济学和微观经济学的桥梁。宏观经济理论的实验建立在微观行为的基础上，而对微观经济理论的实验也常常验证了宏观经济理论。④实验提供了研究不同经济政策建议的可行办法。此外，实验经济学还催生出新的经济学科，其发展把心理学和经济学有机地联系起来形成行为经济学。

作为一门新兴学科，实验经济学还有一些不完善的地方。主要表现为实验参与者的主观性影响到实验的有效性。实验者在设计方案时无法完全排除个人偏好和主观猜测，被实验者在实验时有可能考虑与实验者的关系而有意识地完成实验期望。21世纪初，实验经济学取得的主要成果还局限在微观经济理论方面，如何拓展其

运用领域还有待进一步探索。此外，随着实验问题的专业性、复杂性程度增加，对实验参与者的要求也不断提高，除设定激励动机问题外，实验参与者是否有足够的学习或者推理能力，从而对变化的实验环境作出正确的应对是实验经济学面临的新问题。

随着实验经济学的发展和社会实际的需要，实验经济学逐渐从一般经济学概念的研究中脱离出来，转而研究更为现实的经济问题。实验经济学在方法和理论上的进展，为现实世界的公共决策提供了强大的理论支持。

推荐书目

高鸿桢. 实验经济学导论. 北京：中国统计出版社，2003.

SMITH V L. Papers in Experimental Economics. England: Cambridge University Press, 1991.

shiyan kongqi donglixue

实验空气动力学 experimental aerodynamics 空气动力学的一个分支。用实验方法研究气体的运动以及物体在气体中运动的气动特性。所得数据可以用作工程设计的依据，验证理论计算结果并能揭示新的流动现象，为理论分析提供物理模型。实验空气动力学是20世纪40年代形成的。除空气动力学基础理论外，还包括实验理论、实验方法和实验设备的知识。

实验理论 实验空气动力学的主要任务是利用风洞进行模型实验，以观察物体的运动、周围流态，测量周围的流场以及作用在物体上的空气动力和力矩，表面压强和热流等。实验所依据的基本理论是相对运动原理和模型理论。

相对运动原理 无论是固体以某一均匀速度在静止的流体中运动，还是流体以相同速度流经固体，两者之间的相互作用力恒等。风洞实验就是人工产生可调节的均匀气流流过固定不动的模型，并测出模型上所承受的作用力和力矩。

模型理论 飞机和导弹等尺寸很大，构造复杂，难以进行实物试验，采用缩尺模型（少数情况下也有放大模型）进行实验研究，经济而安全。因此模型广泛用于风洞实验。模型理论主要包括：①相似性。为把模型上测出的数据换算为实物的气动特性，模型与实物之间必须严格遵循相似性要求。对于气动力来说必须几何相似、运动相似、动力相似。对于气动热来说还必须满足其他的相似。实际上，常常是占支配地位的主要作用方面保证部分相似。②量纲分析。模型与实物之间应满足的相似准则可由量纲分析导出，利用相似准则可根据模型测出的空气动力和力矩换算出实物上的空气动力和力矩。

实验技术 生产性实验项目有测力和测压实验，进气道、铰链力矩、动导数、颤振、喷流等，种类繁多。基本的风洞测量方法有气流压力场、速度场和方向场测量，力和力矩测量，表面压强测量，表面温度测量，湍流测量，边界层测量，动态参数测量，模型对气流的作用测量以及流谱观察和显示等。

实验设备 常规的实验设备有低速、亚声速、跨声速、超声速和高超声速等各种风洞以及超高速实验设备。水槽和水洞作为辅助设备也用于观察流态。这些实验设备通常由动力系统、设备本体和测量控制系统组成。主要测量仪器包括各种类型的风洞天平、测量气流参数的探头和传感器、压力计、热线风速仪、激光测速仪、频谱分析仪，以及用于气动光学测量的纹影仪、阴影仪和干涉仪等。

在实践中存在风洞洞壁对实验的影响，称为洞壁干扰；实验雷诺数达不到飞行的数值而带来的误差，称为尺度效应；模型的支承产生支架干扰。其他模拟参数达不到真实飞行条件也会带来误差，从20世纪70年代起开始发展自修正风洞、大型低温风洞和磁悬挂技术。

shiyan meixue

实验美学 experimental aesthetics 运用心理学和物理学的定量分析法来测定某些刺激物所引起的人的审美感受的学科。学科创始人德国心理学家G.T.费希纳宣称，他所开创的是一种“自下而上的美学”，遵循的方法是“从特殊到一般”，而不是像传统的哲学美学那样“从一般到特殊”或“自上而下”。他认为，所谓“自下而上”，并不是指美学应建立在哲学家的个人的美感经验之上，而是说应该采用实验的方法系统地研究和比较许多不同的人的美感经验。

实验美学开始仅是试图发现种种令人愉快的简单形式。如让被试者从一大批几何图形中选择出自己所喜爱的图形（选择法）；让被试者提笔画出自己喜欢的图形（制作法）；测量人们常用的或喜欢用的东西的大小比例（常用物测量法），等等。这些简单的实验得出的某些结论是人最不喜欢的图形是十分长的长方形和整整齐齐的四方形，而最喜欢的图形是比例接近于黄金分割的长方形。

随着这门学科的发展，它所使用的方法和测定美感经验时所用的刺激物也逐渐复杂，例如采用自由描写法让被试者把自己观看一幅画或一个音乐节目时的感受细致地描写出来；用表现法来检查被试者对于一种美感经验在物理上和生理上的反应：脉搏和呼吸，模仿动作，所触发的运动等。

通过一系列实验和观察，费希纳总结出13条心理美学规律，其中有一些曾在美学研究中产生广泛的影响。例如，审美联想律：一件事物所造成的审美印象可以分解为直接的和联想的两种因素，联想或回忆起的快乐或不快乐的东西，有可能与当前的印象一致，也可能不一致；审美对比律：当两种在质的方面或量的方面不同，但又可能加以比较的事物一起或先后进入意识之中的时候，它们所产生的效果并不等于它们分别所产生的效果或总和，因为二者之间的对比会影响或改变这个总和；用力最小律：审美快乐来自同所抱的目的相关的精力的最小的消耗，而不是来自精力自身的最大的节省。

在费希纳之后，实验美学得到了继承和发展，其中较有影响的是O.屈尔佩。屈尔佩着重探索了实验美学中所施用的种种有效方法，他所著的《关于实验美学的现状》一书把实验方法归并为三大类，即：印象法、表现法和制作法。这些方法被广泛地运用到心理-美学实践中。许多人如德国心理学家M.韦特海默、J.科恩、M.德苏瓦尔，英国美学家V.李、M.W.卡尔金斯等，都在不同程度上使用过这些方法，并在一些局部问题上取得了有效的进展，如卡尔金斯就运用有限描写法（印象法之一）把说明色彩、形式和表情的三种图画分别展示在300个年龄不同的人面前，发现88%的儿童都喜爱高度着色的画，60%的成年人喜欢较为简洁朴素形式的美。

尽管实验美学取得了一定成就，但它的局限性是显而易见的。实验美学所涉及的大都是一些较简单的审美过程和反应，而在实际的审美中，情况却要复杂得多。在简单的审美过程和反应与复杂的审美过程和反应之间，存在着不仅是量的、而且是质的差别。只有简单的、初级的问题，才能够用这种方法成功地加以解释，而这样一些简单的问题严格说来还不能算作审美。尽管如此，由费希纳所开创的实验美学引起了美学研究的重大变化，自然科学和心理科学中使用的方法日渐成了美学中的合法方法，“自下而上”的方法即对人们所共有的经验进行分析的方法，部分地或完全地代替了原先占统治地位的先验的、哲学的演绎方法。

20世纪实验美学家们最关心的是如何找出一套计算审美价值的公式，其最有代表性的是美国的G.D.伯克霍夫于1933年发表的《审美测量》一书。他在书中提出了这样一个公式：$M=O/C$，其中M代表审美感受的程度，C代表审美对象的复杂性，O代表审美对象的品级。按照这个公式，审美感受的程度与审美对象的品级成正比，与审美对象的复杂性成反比。换言之，审美在对象C的复杂结构上花费的精力愈小，

在品级感觉O上留下的注意力就愈大，因而美感程度M就愈高。依照公式推理，简单的多角形会引起高等级水平的美感程度，因为它有高水平的品级和低水准的复杂性。伯克霍夫声称，这个公式不仅适用于对简单几何图形的知觉，而且适用于对一切艺术品的知觉。但这样一个简单公式远不是科学的和完整的，例如从中看不出人的个性构造、个别才能、教养和趣味对审美知觉的影响。1962年，美国教授C.W.瓦伦丁出版了《美的实验心理学》一书，书中总结和收集了大量有关艺术欣赏的实验材料，特别着重于个性差异。80年代以来，实验美学又发展了一个较有希望的领域，即信息论美学。信息论美学试图运用信息论的要领和原理来解释审美价值，尤其是音乐的审美价值，把审美价值解释成是秩序和非秩序、冗余码和信息达到最适当的混合之后所具有的效果等。

推荐书目

阿恩海姆R. 艺术与视知觉. 滕守尧, 朱疆源, 译. 北京：中国社会科学出版社, 1984.

FECHNER G T. Vorschule der Ästhetik. Leipzig: Breitkopf & Härted, 1876.

shiyan peitaixue

实验胚胎学 experimental embryology 用实验方法干扰胚胎，研究胚胎的各部分在发育中的相互作用，从而探讨胚胎发育中的因果关系的**胚胎学**分支学科。

起源和发展 胚胎学从描述发育中的胚胎的形态，发展到探讨发育的原因，进而产生出实验胚胎学。这之间有一段相当长的孕育过程。叙述性的胚胎学虽然积累了大量的描述胚胎发育的资料，但是对于在胚胎学研究的早期就提出的问题：为什么会由一个相当简单的卵子，发育出一个完美无缺的个体，并没有给出正确的解答。由于受当时思潮的影响只能用先成论或渐成论解释个体发育的原因。这两种学说，或是从唯心论出发，或是从机械唯物论出发，都是使胚胎发育去凑合哲学观点。它们以这种或那种形式此起彼落交替地统治着人们的思想，阻碍了胚胎学的发展。这种情况一直延续到19世纪末期。在这之前，虽然有过K.E.von **贝尔**这样的第一个从胚胎学的事实和现象出发，而不是从概念出发的胚胎学家，但当时未能沿着他的方向发展下去。

实验胚胎学在19世纪末期的产生，可以说是由于重新着手研究渐成论和先成论的问题。在这方面A.**魏斯曼**起了间接作用。魏斯曼从遗传的角度考虑，提出种质学说，认为在个体发育中，细胞核的分裂是不均等的，细胞核物质的分布是不等质的。这是在新形式下复活的典型的先成论。W.**鲁**受到魏斯曼的影响，并且认为这是可以用实验证明的。1887年他在蛙卵的二细胞时期杀死一个分裂球，发现剩下的一个分裂球发育成半个胚胎——胚胎一侧。他认为这证明了胚胎细胞核的不均等分裂，剩下来的分裂球的发育是自主分化，尽管这个实验是有缺点的，但却开实验胚胎学之先河。

鲁的贡献在于他使胚胎成为可以用精确的实验方法研究的对象，找到一个简单的、近代的研究途径，而且他还提出因果分析的宗旨，为实验胚胎学制定了整套的研究规划。

鲁把他建立的学科称为发育机制学。机制（mechanik）一词虽来自康德哲学，但不是狭义的物理学上的力学概念而是广义地理解为事物的前因后果，强调发育中的因果关系。他认为，这一学科是研究产生有机体形态的原因和因素，以及这些因素如何起作用和作用的强弱。这一学科又可分为：①个体发育机制学，包括单个有机体的发育、维持和退化以及亲代性征的遗传；②系统发育机制学，研究种系发生史上产生出生物界各门类的原因。由此可见，在鲁的规划中，既包括发育也包括遗传，既包括个体发育，也包括系统发育。

后来人们觉得这名词容易产生过分机械的错觉，而且也无法精确地翻译成其他国家的文字，因而往往用实验动物学、发育生理学、实验胚胎学来代替，这些名词几乎都成了同义语。但是实验动物学显然不合适，因为这是一个与叙述性动物学相对应的名词，含义过于广泛，说不出这个学科的特点。发育生理学和鲁的原意比较接近，因为发育生理学把卵子看作一个体系，并在一系列刺激的作用之下转变为成体，因此可以说发育生理学是研究卵子或胚胎对刺激的反应。在这里可以把刺激看作是前因，所引起的反应看作是后果，当然胚胎不像成体那样以运动或分泌对刺激起反应，而是以细胞分裂、细胞组合和分化对刺激起反应。实验胚胎学虽然把对象局限于胚胎，就其范畴来说比鲁最初规划的小得多，但是自从**遗传学**获得单独的发展之后，所谓的发育机制学，其内容实际上就是实验胚胎学的内容，当然也包括胚前和胚后的发育。

随着相关学科的进展，实验胚胎学的研究逐渐深入到从分子或细胞的水平探讨发育的问题，追究发育中的胚胎的各部分为什么相互影响，从而发展成**发育生物学**。

方法 可以分为缺损、分离（或外植）、移植和标记等，这些方法各有其优缺点，使用什么方法主要取决于要解决什么问题。

缺损方法 用化学的、机械的办法杀死一部分细胞，或者干脆拿掉一部分细胞来检查、研究胚胎各部分的行为或各部分间的相互关系。鲁首先利用此法，杀死一个分裂球，观察另一个分裂球的发育。但鲁在解释结果的时候没有考虑到杀死细胞的存在。此法给胚胎学作出了卓越贡献，曾经用来论证胚胎具有高度自我调节能力。但在应用中须注意某一部分的缺失给邻近环境造成的影响。

分离或外植 就是把所要研究的部分拿到体外培养。从某种意义上讲，分离实验是缺损实验的补充。因为缺损是研究拿掉后被保留下来的部分，而分离则是研究那拿掉的部分在体外的行为，研究它的分化取决于周围条件影响的程度。如果一部分细胞从它正常的体内环境分离出来，它能分化到什么程度，是否会分化出正常胚胎中要形成的构造，它是否会向其他方向分化且其分化因素是什么，1910年美国人R.G.**哈里森**第一个使用这个方法，把神经母细胞离体培养在凝固的淋巴液中，这种培养基并不妨碍神经轴突的产生。同时，分离培养可以排除那些曾误认为能产生神经轴突的细胞。他证明了轴突的来源并且观察了在体外生长的情况。如今广泛应用的组织培养技术就是在这个实验的基础上发展起来的。应用此技术应注意把分离物培养在中性的、或不发生异常影响的培养基里，其结果才能和正常体内的情况相比较。

20世纪初，H.A.E.德里施使用此法把两细胞时期的海胆卵子分开，分开的裂球可以各自发育为完整而较正常略小的幼虫。在这种意义上，1903年H.**施佩曼**结扎实验也是分离实验。他用头发结扎蝾螈卵子，使两个裂球分开，它们可以各自发育为正常而较小的胚胎。这两人的实验都指出早期胚胎的可塑性。证明了卵裂时期的细胞核在质上是均等的，对早期的实验胚胎学起了有力的推动作用。

移植法 把胚胎的一部分细胞移植到一个新的环境——胚胎的另一部位。这方法最初用于了解胚胎细胞的决定状态；如果胚胎细胞被移植到一个比较中性的部位，可以像在原来部位那样分化，则可认为在移植时细胞的发育命运已经决定了。另一方面，根据移植的部位和被移植细胞的发育情况，移植部分可以影响邻近细胞，但也受到邻近细胞所散发出来的因素的影响，分化方向受到移植细胞和宿主细胞之间的相互作用的制约。因此，这方面促进了对细胞和环境之间相互影响的分析，这是它所特有的优点。1924年施佩曼和H.曼戈尔德把早期原肠胚的背唇移植到另一同期胚胎的将来形成腹唇的部位，移植块可以像在原来的部位一样内陷，并且和宿主的细胞一起，组成一个在宿主腹方的次级胚胎。

移植块不仅按照原来的预定命运形成脊索、肌节等，并且还影响宿主细胞使之产生神经组织。由此他提出组织者的学说，开创了诱导作用的研究。

标记法 用无毒的染料，使胚胎局部地染上颜色，观察着色部位的发育命运；或者在含有不同色素颗粒的物种之间以及在细胞核大小不同的物种之间，或者甚至在同位素标记的和未标记的胚胎之间，进行同位或异位移植，观察移植部分的发育情况，都属于这范畴。尤其是局部活体染色法，因为基本上对于胚胎没有干扰，所得到的资料，对于解释某些用其他方法得到的实验结果是必不可少的。1925年德国人W.福格特首先使用这一方法，并且使之完善。他仔细地分析了胚胎各部的运动；各个**胚层**如何在运动中形成，使人对胚胎发育有了动态的概念——胚层的形成主要原因不是由于细胞的分裂或局部生长，而是由于运动。他还根据染色的结果绘制出各种器官在发育早期在胚胎表面的分布情况——各部分的发育命运图。

但是活体染色也有很大的局限性，如果胚胎细胞缺乏对染料有特殊亲和力的内含物，如硬骨鱼类和鸡的早期胚胎，染料很容易扩散出去，使结果缺乏准确性。在这种情况下，就需要采用其他方法，例如细胞核大小不同的物种之间的同位移植等。

因为胚胎是活的，有些又有很大的可塑性，所以单独使用一种方法得到的结果，可能有一定的局限性，把不同方法得到的结果相互印证、相互补充才能得到比较准确的结论，例如从胚胎上割取一部分细胞，离体培养研究这些细胞的发育是分离法，但是对供主胚胎来说是缺损法。离体培养中的部分所形成的结构不一定和在原位完全一样，可能多些也可能少些。在施主胚胎上，往往由于胚胎的可塑性，很难判断缺失的部分是否就是被拿掉的部分。如果有了局部活体染色作基础，知道被拿掉的部分在原地将来应形成什么，就比较容易论断。

成就 利用这些方法，实验胚胎学首先在海胆类和两栖类取得令人振奋的成就。从19世纪末到20世纪40～50年代中探讨过的问题，包括受精、受精卵的胚区定位、细胞质与细胞核在发育中的作用、卵裂过程中裂球间的相互关系、形态建成运动与胚层形成、胚层间的相互关系、组织中心或组织者的分析、器官发生的分析以至关于器官再生的研究。器官发生的范围尤为广泛，因为它几乎包括所有的器官，不仅包括在较早的发育时期分化的，也包括在较晚时期才开始形成的。

从研究的对象讲，不仅限于海胆和两栖类这些常用的生物学研究的材料，环节动物、软体动物、昆虫、原索动物、鱼类、鸟类都有代表。但关于哺乳动物的研究几乎是空白。直至20世纪60年代以来，随着哺乳类离体受精，卵和胚胎的移植等技术的进步，过去在两栖类等较低等动物胚胎上行之有效的实验分析方法，如裂球的分离、融合等也成功地应用到哺乳类早期发育的分析，并证明在发育原理上是同两栖类一致的。

尽管实验胚胎学的技术已经达到相当高的精确性，而且在研究中相当重要，但是这一学科的成就，不全靠技术，还应该归功于学者们客观地研究胚胎的巧妙的实验设计。他们能够利用所能有的或者所能设想出来的方法，正确地对胚胎提出问题，并且让胚胎以自己的语言或者说以研究者所能理解的方式来回答所提出的问题。因为胚胎对问题的回答，能够使人理解到什么程度，取决于所问的问题是否简单明了。因此这些问题必须简化成简单的、使胚胎能够回答的问题。鲁在设计杀死两个裂球之一,二者取一，观察它的发育时就做到了这点；哈里森在设计离体培养神经母细胞，观察其体外发育，以及施佩曼在设计结扎的实验，以判断卵裂核的分裂是否均等时，也都做到了这点。这就要求人们对事物进行仔细的观察和深思熟虑。观察与反思，贝尔的名著的副标题，仍是实验胚胎学兴旺发达的根本。因此，在思想方法上从人们带着框框主观地去观察问题发展到让实验客观地回答问题，是实验胚胎学之所以能兴起和发展的主要原因。

shiyanshi

实验式 empirical formula 表明**化合物**中各元素原子比的**化学式**。可由化合物的元素分析实验数据和**原子量**进行计算确定。

Shiyan Wenxue Yundong

实验文学运动 Khit San Literature Movement 20世纪30年代缅甸文坛上发生的一场改革文风的运动。因作者们本着探索时代喜好的想法进行创作实践，故名。此前缅甸文坛流行的主要是韵律严谨的古体诗歌和由外国小说改写的小说，追求辞藻，矫揉造作，不重视反映现实生活。在仰光大学缅文教授吴佩貌丁的鼓励倡导下，年轻师生们崇尚蒲甘碑铭清晰简练的文风，受到欧洲文艺复兴时期文艺思潮及中、印现代文学的影响，希望改变文学创作现状，在爱国反帝运动的影响下进行创作，形成了这一运动。小说注意写实，有感而发；诗歌多采用更加灵活的自由体，不再一味追求辞藻华丽、格律工整；剧作不再运用成段的诗文而用生动的大众化对白。他们作品的共同特点是：言简意赅，清新朴实，生活气息浓郁，极富浪漫色彩。随着缅甸民族独立运动的蓬勃发展，1936年以后他们作品中反帝爱国的内容也逐渐增多。这一运动持续了10年左右，直至40年代初日本法西斯侵入东南亚时中断。但它对缅甸文坛影响颇大，第二次世界大战后缅甸文学又在这一基础上向前发展了一步。最具代表性的人物有德班貌瓦、佐基和敏杜温。他们三人被誉为“实验文学三杰”。代表作短篇小说有德班貌瓦的貌鲁埃系列小说；佐基的讽刺逃避劳动懒汉的《他的妻》，赞扬爱国思想的《蒲甘集市》；敏杜温的描写孩子天真无邪、谴责社会权势的《昂大伯骗人》，暴露官场交往虚伪的《扎耳朵眼仪式》等。作品主要集中于《实验文学三人集》（短篇小说集，1955）中。德班貌瓦的语句凝练，诙谐尖刻。佐基的语调铿锵，充满激情，诗集有《金色的缅桂花》、《水浮莲》、《古代蒲甘与其他》等。敏杜温的诗句韵调优美婉转曲折，诗集有《胜利花》、《茵雅湖上的艄公》、《写给貌奎们的诗》（儿歌集）。文学评论方面代表作结集出版的有德班貌瓦的《文学与文化》，佐基的《评德钦哥都迈》（1955，获缅甸文学宫杂文奖）和《文学序论与文学剖析》，佐基与敏杜温的《文学世界》等。

shiyan xiju

实验戏剧 experimental theatre 带有实验性质的一种现代戏剧形式。见**小剧场戏剧**。

shiyan yingli fenxi

实验应力分析 experimental stress analysis 用实验分析方法确定物体在受力情况下的**应力**状态的学科。主要面向固体材料和结构进行应力、应变和位移方面的分析。包括实验方法的理论和技术研究，还包括在各种工程领域中应力应变分析和失效分析等方面的应用。

简史 在力学发展初期，R.**胡克**（1660）和E.马略特（1680）分别用弹簧受力伸长实验和梁的弯曲变形实验证实了力与变形的线性关系，这些实验原理仍是今天对**材料力学性能**进行实验测定和对力学原理进行实验验证的基础。在18～19世纪，力学实验包括柱体扭转和弯曲、弹性接触等许多方面，其中随着杨氏模量概念的出现，发展了一些机械式引伸计等应变测量装置。20世纪以来，实验应力分析才真正发展起来，30年代粘贴式电阻应变片出现，使得应变分析能够真正在工程结构中得到应用。50年代环氧树脂等材料的出现，发明了光弹性实验，能够进行三维结构的应力分析。70年代激光技术的出现，使得材料和结构的全场位移、应变分析增添了许多有效的方法和技术。90年代以来，计算机技术的

发展，使得这些应力应变分析迅速向自动化、数字化发展，并扩展应用到更多的科学和工程领域。

实验方法 从实验方法上考虑，实验应力分析有电测法、光测法和其他方法，它们也构成了这一学科分支的主要技术领域。

电测方法 电测技术主要应用电阻、电容、电感、压电等电学原理进行位移、应变等力学量的分析，其中电阻应变测量技术在实际工程结构中应用得更为普遍和有效。

电阻应变测量的最基本元件是电阻应变计。它一般由敏感栅、引线、基底、盖层和粘接剂等构成。用粘接剂（如快速粘接剂和树脂类粘接剂等）将电阻应变计固定在物体表面上后，构件表面的变形将带动应变计的敏感栅一起变形。伸长或压缩的变形引起电阻栅电阻发生相对变化，其电阻变化率$\Delta R/R$与应变计轴线方向的应变ε成正比，比例系数称为电阻应变计的灵敏系数K，即有：应变$\varepsilon=K\Delta R/R$。

对于由金属材料（如铜镍合金、镍铬系合金、铁铬铝合金等）所构成的金属电阻应变计，其敏感栅由几十微米直径的细丝连续绕制而成，用以增加电阻丝的长度，增加测量灵敏度。更多的是用几微米厚的金属箔刻蚀成各种栅状，它不仅可增加变形的灵敏度，还能很容易在多个方向刻出箔栅，以便敏感地测量不同方向的应变分量。金属电阻应变计的敏感栅长度一般为0.2～100毫米（在敏感栅长度内测得的应变是以其原长为基长的平均应变），常用的电阻为120欧和350欧，应变测量范围为几微应变到数万微应变（微应变$=10^{-6}$毫米/毫米）。对于用半导体材料制成敏感栅的半导体应变计，它是以半导体栅在受到应力作用时电阻变化的压阻效应为基础的。应变测量灵敏度可较金属应变计高出几十倍，更适合小应变（0.1微应变到几百微应变）测量，且敏感栅尺寸可做得很小，可应用于工程应变测量和许多以应变为敏感量的力学传感器中，如称量电子秤、压力传感器等。

电阻应变仪是电阻应变计电阻变化信号的检测仪器。它一般采用电桥或电位差计的测量线路，将应变计的电阻转化为电压或电流的变化，并通过放大器将电压或电流信号输出。利用模拟信号-数字信号转换（如A/D卡）可将应变等信号存入存储器或计算机进行数据处理。

根据应变的变化特点，电阻应变测量技术可分为静态应变测量和动态应变测量。静态应变测量中，可在某一加载状态下，对粘贴在结构不同部位上的应变片，通过多点巡回测量装置进行切换测量和各点的应变记录。应变计可是单方向敏感栅的应变片，也可是多方向敏感栅排布的应变花，其中敏感栅互相垂直的双轴应变花适于主应力方向已知的场合，成45°或60°排布的三轴应变花可用于一般平面应变测量，主应变的方向和大小可用各敏感栅测得的应变通过应变莫尔圆求得，从而根据被测构件材料的本构关系得到应力分量。另外，由于电阻栅会因温度的变化而产生与应变无关的电阻值变化，需要通过补偿的办法将其消除。如将一个与工作应变计性能规格相同的应变计贴在与构件材料相同但不受力的补偿块上，置于相同温度环境中，并将两应变计分别接入电桥的相邻桥臂中从而消除温度影响。动态应变测量包括应变计对物体的瞬态应变动态响应测量。根据被测应变的频率不同，可采用动态应变仪（0～10千赫）或超动态应变仪（大于200千赫）对动态应变进行信号采集，并用示波器和记录仪等进行应变数据采集记录。根据应变测量的环境特点，电阻应变测量还可分为高温或低温条件下的应变测量、高速旋转构件的应变测量、高压下的应变测量、强磁场和核辐射下应变测量、残余应力测量。

电容应变计将物体的位置变化或变形转换为电容器变化。常用的电容应变计有弓形、平板式和杆式等形式。它们中的某电容板片或极杆与被测物体一起运动，与另一电容极片的相对空间变化可形成电容量的相对变化，从而可通过电容测定实现力学量的测量。电容应变计具有灵敏度高、频率响应高（能在高低温、辐射等恶劣环境下工作）等优点，但也有输出阻抗高和信号量较小等缺点。

电感式传感器是一种将物体的位移与衔铁或铁芯相连接，利用它们在磁场内运动所产生的线圈电感的变化来实现位移测量的。常见的有差动螺管式电感传感器等，它们具有位移测量范围大（5～50毫米）、线性度较好（±0.5%左右）等优点。

压电式传感器是利用一些具有压电效应的介质（如压电晶体、压电陶瓷和压电聚合物薄膜）进行力学量的测量即加速度的测量中，将压电片与质量块用弹簧压紧，与振动物体刚性固定在一起，在质量块的交变惯性力作用下，压电片中产生交变电荷，其电压与运动的加速度成正比，记录该电压即测得了加速度。

光测方法 光弹性法是实验应力分析中较为成熟的技术之一。它利用某些具有应力双折射效应的透明材料（如环氧树脂、聚碳酸酯等）制成与实际构件几何相似的模型，在满足荷载相似等相似准则的基础上，对模型加载。这种双折射材料的模型在偏振光照明下会出现与应力大小和方向相关的条纹图，从中可得到模型内的应力分布，并通过相似原理近似地得到原型内的应力分布。该方法可应用于研究应力集中、动态应力传播等问题。应当指出，相似原理要求模型材料具有原型材料相同的泊松比，在一般情况下是难以做到的，所以需要根据经验对结果进行修正。

光弹性条纹图主要分为等差线和等倾线。在载荷作用下，各向同性的光弹性平板模型内各点会产生与主应力方向相同的瞬时双折射主轴，主折射率与主应力大小相关。当一束平面偏振光垂直进入这个具有人工双折射效应的模型时，它会沿模型中任一点的两个主应力σ_1和σ_2方向（主轴方向）分解成两束平面偏振光。由于主折射率（主应力）的大小不同，这两束平面偏振光穿出模型后会产生一个相对光程差Δ，它与主应力差$\sigma_1-\sigma_2$由应力-光学定律相联系，即：

$$\sigma_1-\sigma_2=\Delta/h\,(C_1-C_2)\quad 或\quad \sigma_1-\sigma_2=Nf/h$$

式中$N=\Delta/\lambda$为等差线条纹级数，$f=\lambda/(C_1-C_2)$为光弹性材料条纹值，h为模型厚度，λ为波长，C_1-C_2为人工双折射相关的应力光学常数。应力-光学定律反映了模型里明暗条纹（主应力差等值线）的分布规律，即第N级等差线上各点的主应力差所造成的光程差都为波长λ的N倍。受力模型被包含各种波长的白光光源照明时，偏振光场下的这种等差线就会因色光互补而形成彩色的干涉条纹图，故等差线又称为等色线，借助它的色序变化帮助判断条纹级数的变化。白光光源的正交平面偏振光场中（入射光的起偏镜光轴与出射光的检偏镜光轴垂直）还包含着另一种黑色条纹——等倾线。它所反映的线上各点的主应力方向都是与偏振轴的方向平行或垂直的。两个偏振片的光轴保持正交但又相对于模型同时转动时，模型里主方向与光轴平行或垂直的其他点处也会出现黑色条纹，即依次出现对应于不同角度方位的等倾线。利用模型全场上的等倾性条纹图可勾画出主应力迹线图，清晰地反映主方向变化的趋向。

对于平面应力问题，可根据等差线和等倾线所得到的平面模型内的主应力差和主方向，通过数值处理方法分离出独立的应力分量。常见的方法有剪应力差法和迭代法等。剪应力差法利用平衡方程差分格式写出沿某一直线上的正应力分量表达式，根据等差线求出单元体上剪应力后求解各点的正应力分量；迭代法根据主应力和满足拉普拉斯方程（不计体力），利用实验得到的应力边界条件，以差分格式求解内部各点的主应力和$\sigma_1+\sigma_2$，与等差线所提供的主应力差分布$\sigma_1-\sigma_2$联立求解出主应力。

对于三维应力问题，可采用应力冻结法进行光弹性应力分析。它是将环氧树脂

等材料通过精密铸造和固化，或由块体材料切削加工成三维模型后，放入恒温箱内加热，当材料达到其玻璃化转变温度之后，对模型施加载荷，再缓慢冷却至室温后卸载，可使模型受载时产生的应力双折射效应被保持在模型材料里边，即使将模型切成薄片这种双折射效应也不会消失，因而可将薄片放入偏振光场下类似于平面模型那样进行应力测量和分析，冻结切片或切条内的等差线和等倾线所反映的主应力分量，与三维模型内各点的主应力大小和方向构成一定的关系。光弹性方法还有贴片法和散光法等多种方式，用于求解物体表面或内部的应力分量。贴片法将光弹性塑料薄片直接粘贴在实际结构表面，用偏振光照射与构件一起变形的贴片，并对从物体表面反射回来的偏振光进行记录。物体表面变形所产生的双折射条纹图能够直接反映全场应变分布，包括应力集中、残余应力等主要参量，可用于飞机机翼、起落架、汽车发动机架、压力容器、管板等重要部件的应力分析，也可用于混凝土、纤维复合材料等材料结构的应力分析和结构安全监测。光弹性仪的光源为快速点阵发光或采用高速摄影机，可记录**冲击**或**爆炸载荷**等作用下光弹性模型内应力波传播。

20世纪60年代，**激光**的出现产生了众多的光测力学干涉方法和技术，用于物体的位移、应变和应力的测量。全息干涉法是发展较早且应用较成熟的一种方法。对漫反射的物体表面用激光照明，与参考光一起在全息底片上记录变形前、后由物体散射的光信息。当双曝光后的全息图用参考光照明而再现物体时，物体变形前后的两个具有相位差的波阵面再现出来并相互干涉，形成明暗相间的等位移条纹图。全息干涉具有非接触、高灵敏度等优点，可应用于物体三维位移的测量。对于作固有振动的物体，全息干涉法可对物体作长时间的曝光以记录连续变化的物体位移。当全息图再现时，所有这些表面散射的光波波阵面将叠加干涉；在振幅为零的“波节点”处显现出明亮的节点、节线，从而可得到振型分布和求解振动幅值等。全息干涉也可应用于光弹性分析中，得到透明模型中的主应力和条纹图，以与等差线等联立求解分离主应力。全息干涉法的应用包括结构变形的位移和振型测量，也包括材料的无损检测。

散斑干涉法位移测量的记录过程与全息干涉法的主要差别是没有参考光。它直接记录由漫反射表面产生的散斑（空间随机分布的亮斑与暗斑），根据物体变形前后散斑场的变化信息提供相关的位移场。当某一待测的漫反射物体表面和另一个固定不变形的参考漫反射表面叠加形成合成散斑场时，待测表面的某些点在法线方向有激光的半波长的位移时，就会形成散斑的明暗变化的一个循环，从而形成相关的干涉条纹。这种双光束散斑干涉法类似于镜面反射面下的迈克耳孙干涉，可用于测量离面位移和振型。单光束散斑照相法是用置于物体前方或透镜成像面上的记录介质，直接记录漫反射物体的散斑场。当物体发生变形时，记录在同一介质上的各小区域内的两个散斑图几乎相同，只是相互错动了一个与物体表面位移相关的距离。在小区域内，这种有相对位移的斑点可视为两个亮或暗的小孔，因而可用激光束照明而在远场产生双孔衍射形成的杨氏条纹，条纹的间距可用于计算出位移的大小（双孔间的距离），条纹的方向则与位移方向互相垂直。另外，也可用傅里叶光学变换和滤波得到全场的位移分量图。

云纹法和云纹干涉法是基于光栅干涉的光测力学方法。云纹法一般指利用光栅的机械（几何）叠加测量位移和应变。如将10线/毫米至40线/毫米的光栅粘贴在试件表面随物体的受力而变形，而另一个不变形的光栅（参考栅）与变形的试件栅的叠加，可形成黑白变化的云纹条纹。这种面内云纹图中，每相邻两个条纹间所发生的位移是一个光栅间距，从而可求解出其应变分量。离面云纹法是指将一个参考光栅投影到物体表面，因物体的形貌或高度的不同而使被投的光栅间距发生变化，它与原参考光栅的叠加也可产生等高线云纹。物体变形的离面位移和应变可用这种方法进行测量。云纹干涉法是指利用高密度光栅的干涉进行物体的位移、应变测量。此时的光栅密度可达几百线/毫米到几千线/毫米，产生于激光干涉和刻蚀。试件栅通过复制转移粘接到试样表面，用对称的双光束对试件照明，在空间干涉形成“虚光栅”，与试件栅叠加形成云纹。实质上此时的光栅密度很高，云纹图是由光栅的衍射波干涉产生的。云纹干涉法具有灵敏度高、条纹质量好等优点，已被应用于材料的细观力学行为研究，如复合材料层间应变、电子封装的各组件的热变形等。

20世纪80年代以来，计算机技术的飞速发展，不仅为光测力学中条纹图的图像处理带来了各种便利和相关技术，还产生了光测求解位移、应变等新思想和新方法。光电耦合器的出现，使得许多光学记录可以用数字图像存储取代胶片或全息干板。数字图像处理不仅使光测图的处理变得快捷简便，而且可以进行条纹图的骨架提取、边缘增强、噪声滤波等，如在全场的数值分析中引入载波条纹（物体变形前人为产生的空间频率均匀分布的条纹），可实现条纹级数增减变化的自动判断。对变形调制的载波条纹图的处理也可用空间变换的方法进行频域分析处理，如利用**傅里叶变换**或小波变换，得到变形载波的空间频谱，通过滤波处理和消去载波频率，由反变换等得到因变形引起的全场位移或应变分布。光测图像处理的另一个重要方法是相移法，这是一种空域分析处理方法，即在保持某一变形状态的条件下，利用机械或光学的方法人为产生全场的若干相位变化并引起相应的光强变化，通过对这些相移调制的光强分布进行代数运算，可解出各点的由变形引起的位相变化。计算机技术的发展也使得以随机分布为特征的散斑类的图像处理成为可能，而且应用得愈来愈广泛，如电子散斑干涉法，通过对粗糙的物体表面上随机分布激光散斑场的图像记录，由图像相减运算处理即可得到位移或应变条纹图，而不必再通过光学傅里叶变换提取条纹图，也可引入相移技术等达到全场的变形场求解。另一个例子是数字图像相关法，它可不再使用激光照明物体而直接用物体表面上随机分布的斑点灰度，利用变形前、后统计相关点的识别搜索，得到物体表面的二维或三维位移场，此方法的位移求解分辨率在图像上可达到1/10～1/100像素，因而实际位移测量的分辨率与图像获取方式有关，适于许多环境下的位移应变测量，既可用一般的光学系统记录和分析宏观结构的变形，也可用**扫描电子显微镜**、**原子力显微镜**等高分辨率扫描系统记录图像，用图像相关法分析微米、纳米尺度下材料的变形和特征。

shiyan yuyinxue

实验语音学 experimental phonetics 用各种实验仪器来研究、分析语音的学科。早期又名仪器语音学。

研究范围 一般分为三方面：①人的发音机制。②语音发出后在空气中传播的物理特性。③语音传入听话人的听觉器官，造成听觉，又通过神经系统来理解等过程。

发展概况 实验语音学的发展大致可分为4个阶段：①前期。20世纪初到30年代前。早年的语言学家分析语音只能依靠音标来描写所要研究的语音，后来借用医疗器械分析发音动作和语音特性。②中期。30～40年代。这期间语言学界应用实验方法研究语音已有了一定成果。借助X射线照相、腭位照相等进行言语生理的研究。此前的语音实验都还局限于用仪器研究语音，还未形成一门专业学科。③近期。50～60年代。第二次世界大战中军事通信的需要，促进了言语声学的发展和实验仪器的改进。由于语音的特性逐渐被揭示，归纳出许多语音规律，又上升到理论（如区别特征理论），从而丰富、订正了语音学本身。

此外，生理实验也从静态分析提高到动态分析，应用的实验仪器有X射线电影照相、动态腭位记录装置、频闪声带照相、肌电测试仪器等，录音器材有磁带录音，达到了前所未有的便利和仿真度。不同的语音人工合成和识别系统由实验阶段达到应用水平，实验语音学就在这一阶段建立了。④现代。70年代到现在。电子计算机已普遍应用于语音分析。在这期间，语音研究已从过去的音素、音节分析扩展到成句成章的分析。除音色外，超音段特征（包括音高、音强和音长）成为重要的研究对象。言语的规则合成和识别的方案是计算机的常备项目。综合这些研究项目，配合新兴的人工智能、言语理解等，达到实验语音学的高级水平。

早期的实验语音学家首推美国的E.W.斯克里普契尔，1906年他出版了《实验语音学研究》，J.P.卢赛洛于1908年出版了《实验语音学原理》。两书提供了大量的生理实验方法和成果，是现代实验语音学的启蒙著作。50年代开始了言语声学的研究。美国的贝尔电话公司实验室、哈斯金斯研究组，瑞典的皇家理工学院言语通信系，英国的爱丁堡大学语音系都做了很多工作，为后来的实验语音学打下了坚实的基础。

中国的语言学家早在20世纪30年代就用实验方法分析**汉语语音**。有刘复的《**四声实验录**》(1924)，**王力**的《博白方音实验录》(1931)。**赵元任**在30年代以后作了**吴方言**及广东、湖北、湖南等地的方言调查，**罗常培**调查了厦门及其他方音，都是用当时的唱片灌音和用浪纹计、渐变音高管等工具记录和分析语音。刘复创制了声调推断尺，是中国国内第一种语音实验仪器。赵元任在南京中央研究院历史语言研究所建立了具有国际水平的语音实验室，罗常培在北京大学创立了“语音乐律实验室”。中华人民共和国建立后，中国科学院语言研究所继续开展语音实验工作。50年代中期建立了语音实验室，同时，中国科学院声学研究所也开展了语音实验，南京大学物理系也在声学语音学的教学研究方面做了不少工作。70年代后，国内有些大学为了配合语音教学，多在中文系成立语音实验室，如北京大学、北京师范大学、上海华东师范大学等。

应用领域　实验语音学发源于语言学的语音学，中途分家，最后又与语言学合并，成为现代语言学的一个组成部分。它的应用领域，可以说凡是与人类语言有关的学科，都有实验语音学的内容，如在语音教学、言语处理、言语矫治以及在语言学研究方面，都需要借助实验语言学的研究成果。在信息时代，越来越多的社会需要，如先进的通信设备及各种工程的自动化，几乎无一不靠计算机来解决，语音的合成与识别等言语处理工程已成为人-机对话的必需手段；因此，对高质量、高自然度的语音分析的要求越来越高。信息时代的实验语音学成为一门更为丰富的新学科。

推荐书目

LASS N J.Contemporary Issues in Experimental Phonetics. New York: Academic Press, 1976.

PAINTER C. An Introduction to Instrumental Phonetics. Baltimore: University Park Press, 1979.

shiyan zhenduan

实验诊断　laboratory diagnosis　通过感官观察、试剂反应和仪器分析等对离体标本、分泌物、排泄物和脱落物进行检查的一种诊病方法。它为临床诊断、病情判定、疗效观察以及预后估计提供实验依据。实验诊断涉及许多基础和临床学科，是现代医学的重要组成部分。随着新技术、新方法在实验诊断中的应用，临床检验的范围逐渐扩大，项目日益增多，敏感性、特异性和准确性也显著提高，并已发展为一门独立的医学学科，即实验诊断学。

实验诊断虽然在临床诊断中占重要地位，但实际应用中，因检测方法的灵敏度和特异性各不相同，诊断价值也不一样。加之，不同疾病的同一项目检查结果可以很相近；而对于同一种疾病，因病情和病期的不同，同一项目的检查结果则可有很大差异。所以必须结合临床实际情况，对检查结果进行分析、解释才能得出合理的判断。

主要内容　可大致分为八类。

一般检查　指对血、尿、粪、痰、各种穿刺液和分泌物的常规性检查，包括外观物理性状、一般化学定性反应，染色或不染色的有形成分显微镜下观察等。

血液学检查　包括血细胞生成动力学、形态学和组织化学检查，出血、凝血、纤维蛋白溶解和溶血机理检查以及卟啉、血红素、血红蛋白和异常血红蛋白检查等。

化学或临床生化检查　包括体液的电解质和微量元素检查，脂肪、糖和蛋白质及其代谢产物检查，激素及内分泌功能检查，酸碱平衡及血气检查，维生素检查，脏器功能检查，毒物检测及药物浓度监测等。

微生物学检查　包括各类致病性及条件致病性微生物的形态、染色、培养、生物化学反应、对药物的敏感性、动物实验和免疫血清学检查等。

寄生虫学检查　包括各种寄生虫的成虫、幼虫及虫卵的形态、动物实验和免疫血清学检查等。

免疫血清学检查　本类试验初期仅用于以抗原-抗体反应为原理的血清微生物学检查，称为血清学检查。随着免疫学研究的进展，血清学检查已成为免疫学中的一个内容，称为免疫血清学检查。除微生物和寄生虫的免疫血清学检查外，尚包括特异性和非特异性免疫功能检查，检查内容包括各种免疫活性细胞、淋巴因子、白细胞介素、免疫球蛋白及其肽链和片段，人类白细胞抗原、淋巴细胞转化试验、玫瑰花环试验、白细胞移动抑制试验等细胞免疫功能检查。

遗传学检查　主要是检查染色体，包括染色体镜形态结构的识别检、核型分析、带型分析等。

脱落细胞学检查　包括各种组织的脱落物、分泌或渗出物，冲洗物和各种体液如血、尿、胆汁、胃液和创口脓液的直接或沉渣涂片以及手术切除物和穿刺物、组织块涂片或印片细胞学检查等。

诊断价值　为临床医学、预防医学服务。主要为以下几点。

疾病的诊断和鉴别诊断　为拟订诊治计划、鉴别疾病、判定病情和预后、发现并发症等提供依据。

社会调查　帮助了解社会卫生状况及人群健康情况。为制定卫生条例和法规、环境保护措施，设置卫生及社会保健机构提供基础性资料。

防病调查　帮助发现遗传性疾病、传染性疾病以及各潜在性疾病和损害人体健康因素等。

个人健康咨询　定期健康检查时也要进行一些项目的实验检查以协助生活指导，并作为健康与生活指导的依据。

标本　是实验诊断检查的对象。检验的结果准确与否，首先依靠于采集标本、转送标本以及保管标本是否得当。标本应随时采集随时送检，尤其是排泄物、分泌物和穿刺物等类标本对时间的要求更为严格。接到标本后应立即检查或立即对标本作适当处理，如将血清或血浆分离出置4℃冰箱保存等。

血标本　血液内容受机体代谢及生物钟影响较大，血标本的采集时间因检查目的的不同而异：①空腹血。指进食后8小时的血，一般多在晨起饭前采血。用于临床化学检验项目。可较少受饮食性质和量的干扰和日间生理活动的影响，也利于对同一种体某一项目的前后检查结果作比较。②指定时间血标本。即按限定时间采集的血标本。多用于功能试验或检出血中某些有一定周期波动的成分，前者如葡萄糖耐量试验，后者如有昼夜变化规律的血中皮质醇。③急诊标本。根据病情随时采集，送检时要注明采血时间。

血标本又可依检查项目的不同而分为全血、血浆和血清三种。为得到全血和血浆，

采血须根据检查目的的不同加入不同抗凝血剂。常用抗凝血剂有：①草酸钾和草酸钠。二者可与凝血因子钙离子形成不解离的草酸钙，起抗凝作用。②肝素。可抑制凝血酶原转化为凝血酶。③柠檬酸钠（枸橼酸钠)机理同草酸盐。常用于血液学检验。

标本容器一定要干燥、洁净，抽血用的注射器内芯也不应潮湿带水，以免出现溶血。细菌培养标本的容器必须按无菌要求灭菌。

尿标本　尿的性状和成分不仅可直接反映泌尿系统有无器质性或功能性改变，对其他系统情况的估测也极有意义。做定性检查可随时收集尿液，但以晨起第一次排出的尿为最佳，因此次尿较浓缩，比重高，有形成分的形态能保持完整。进行功能试验则应按要求时间采集尿液。必须留24小时尿时，标本瓶中应预放入防腐剂，以防微生物繁殖。

粪标本　宜用新鲜排出的粪便，选取有脓、血、黏液等成分的部分。一般检查留少量粪便即可，容器一般用涂蜡纸盒。计数寄生虫成虫及蚴时要留24小时粪便。

影响因素　除一般实验室检查的技术性误差外，还存在一些特有的影响和干扰因素。

生理性影响　可以表现为个体自身、个体间、人群和地区之间的差异。这些因素有遗传、生活和环境、时间、性别等。

药物干扰　很多药物可以干扰实验诊断检查的结果，常造成试验的假阳性或假阴性，使实验结果不能反映机体的真实情况。

①直接干扰。进入机体的许多药物随标本被收集，可以直接参与检查反应，影响检查过程，如抑制酶活性，影响氧化或还原反应等。

②间接干扰。有两类情况：一类是药物刺激或抑制组织或脏器活动影响检查结果，如应用升糖激素后血葡萄糖升高；一类是药物损伤组织或脏器引起功能变化，如药物性肝、肾功能障碍等。

诊断的正常值　现在所用的正常值都是人群正常值，而临床上要衡量某个个体是否正常，故人群正常值有其局限性，如有些人的某些项目用人群正常值衡量可能属于正常范围，但就被检者来说已为异常。在个人连续健康检查或日常检查中可获得相应项目的个人正常值，用它衡量此人患病时的检查结果其临床意义更为确切。

临床中常出现略高或略低于正常值的结果，它可能属于5%的正常人，也可能是异常值，称为限界值。判定时其意义首先应排除技术误差、标本处理不当、生理过度影响和药物干扰，然后再分析它的临床意义，这对及时发现早期、隐匿型及潜伏期患者很有意义。

发展趋向　自动、快速和微量　现在多数仪器都由微机控制，编有固定或可变程序，结果可用荧光屏显示和打印，操作采用人机对话方式，使用很方便。

仪器专业化，检验组合配套　如血细胞检查仪能将血细胞检查的主要项目一次测出，最多达20项，电解质分析仪能测定体液中的阴离子和阳离子，并将阴离子间隙一并报出。另外尚有凝血检查仪、肾功能检查仪、血气分析仪、蛋白质检查仪、免疫化学分析仪和凝血检查仪等。

简易化和床边化　如选择性电极法测定pH、氧和电解质。干化学检查法发展很快，将很微量的血、尿直接滴于吸附有试剂的试纸条上，送入机器即可显示测定结果，这样不仅可在医院检查标本，病人也可在家中或床边检测。

见血液常规检查、粪便检查、尿分析、酶学检查。

Shiye Jihua

《实业计划》 *A Plan of Industrial Development*　中国民主革命先行者孙中山撰写的一部关于中国实业建设问题的专著。原稿用英文写成，由朱执信、廖仲恺、马君武、林云陔等译成中文，1919年发表。全书包括自序、篇首、六大计划和结论等几个部分。在自序中作者概述了写作此书的动机和经过。篇首综述了全书的主要内容和基本思想。第一至第三计划提出在中国沿海修建北方大港、东方大港和南方大港三个深水港，并以三大港为中心，在中国北部、东部和南部由沿海至内地整修水道、修建铁路、公路、开发资源、移民垦荒和发展工农业生产。第四计划提出按中央、东南、东北、西北、高原五大系统修建10万英里铁路，组成遍布全国的铁路网。第五计划是发展食、衣、住、行、印刷等基本生活资料生产。第六计划是开采煤、铁、石油和其他矿藏并建立采矿、冶金等设备制造厂、建立原材料和能源工业。结论部分总述计划的实现，对改变中国的落后面貌及促进世界文明的意义。作者主张进行实业建设应发挥国家和私人两方面的力量。"凡夫事业之可以委诸个人或其较国家经营为适宜者，应任个人为之……凡有独占的性质，或……应由国家经营管理之"。也就是把有垄断性的大企业由国家经营，防止私人垄断资本的产生，保护中小资本的利益；提出实行"开放主义"，在不损害国家主权的前提下，大力利用外资。《实业计划》为中国设计了经济建设的宏伟蓝图，虽在当时没有实现的可能，但书中有关中国经济发展的一系列战略思想是一份极为珍贵的经济思想遗产。

shiye jiuguolun

实业救国论　**saving the nation by developing industry and commerce, theory of**　中国民族资产阶级一些代表人物所宣扬的、以发展资本主义工商业作为救国救民主要途径的议论。

实业救国论在19世纪末已开始出现，到了辛亥革命前后成了一种颇为流行的论调。中日甲午战争后，陈炽宣称：今后中国的存亡兴废，"皆以劝工一言为旋转乾坤之枢纽"(《续富国策·劝工强国说》)，这可说是中国近代实业救国论的滥觞。20世纪初，张謇极力宣扬实业救国论，认为："救国为目前之急……譬之树然，教育犹花，海陆军犹果也，而其根本则在实业"(《张季子九录·政闻录·对于储金救国之感言》)。张謇是中国近代实业救国论的最有影响的代表人物，实业救国论经他提倡而在资产阶级上层人物中风行一时。

实业救国论风行于20世纪初，当时中国的资本主义生产获得了初步发展，同时帝国主义国家在清朝廷卖国政策帮助下，疯狂掠夺中国的资源和主权，民族灾难空前严重，这时资产阶级领导的民主革命运动也日趋高涨。中国资本主义生产的初步发展，提高了资产阶级人物投资办新式工商业的兴趣。帝国主义的猖狂的殖民掠夺，激起广大人民爱国救亡的义愤，资产阶级也感到自己的生存和发展受到更加致命的威胁。在这种情况下，以发展本国资本主义工商业，抵制帝国主义侵略、掠夺为号召的实业救国论，成了一个反映民族资产阶级的利益和愿望，又具有广泛影响的议论。

20世纪初，宣扬实业救国论的主要是民族资产阶级上层的代表人物。在国内以张謇、汤震等为代表，在国外以康有为、梁启超等为代表。他们宣扬实业救国论，都具有对抗资产阶级革命的目的。康有为在1905年就把振兴实业、讲求物质说成是"救国至急之方"，攻击革命派的"自由、革命、民主、自立之说"，是所谓"毒溺中国之药"(《物质救国论》)。随着资产阶级革命的更加高涨，实业救国论的这种敌视资产阶级革命的动机，也表现得更加露骨。1910年清政府已处于崩溃前夕，梁启超竭力宣扬只有振兴实业才能救亡的论调："苟实业更不振兴，则不出三年，全国破产，四万万人必饿死过半"(《饮冰室合集·文集·敬告国中之谈实业者》)。辛亥革命后，一些敌视资产阶级革命的人甚至提出"舍政治而谋生计"的口号，鼓吹"绝从事政治之心，而专心致志以营生业"(《论国人宜舍政治而谋生计》)，这是一种否定资产阶级革命，为帝国主义卵翼下的北洋军阀势力篡夺政权张目的论调。

实业救国论还被一些资产阶级人物作为加强对工人剥削的理论根据。辛亥革命前，梁启超就以实业救国论为依据，把资本家的利益说成是民族的整体利益，而工人的利益则是一部分人的利益，宣称要使资本家能够振兴实业，同外国资本进行竞争，降低工人工资、延长劳动时间是必要的。1920年，上海资本家**穆藕初**鼓吹振兴实业必须降低工人的工资的论调，说工人要求“多给工值”，就会使“实业界……蒙其害”，结果使外国更加占据中国市场，“制我全国之死命”(《藕初文录》)。

资产阶级革命派中的一部分人，对实业救国论曾有过批评。**孙中山**在辛亥革命后曾指出：“能开发其生产力则富，不能开发其生产力则贫。从前为清政府所制，欲开发而不能，今日共和告成，措施自由，产业勃兴，盖可预卜”(《孙中山选集》)。他正确地认识到在清朝反动政权下，是不可能靠振兴实业来救国的；必须用革命手段推翻清朝，才能为振兴实业创造必要的政治前提。当然，孙中山认为“民国”建立后就可“产业勃兴”，这又表明他对以**袁世凯**为首的北洋军阀篡夺政权的危险还缺乏认识。

五四运动后，资产阶级代表人物仍时有鼓吹实业救国论者，其中一部分人是以此反对无产阶级领导的中国革命，但多数则是表现了民族资产阶级企图在半殖民地半封建社会条件下发展资本主义生产的幻想。

shiying

实蝇 fruit fly **双翅目**实蝇科(Tephritidae)昆虫的统称。全球性分布，以热带、亚热带地区的种类最为丰富多样。已知约500属4 200种，中国有550余种。成虫体长介于2～25毫米之间。头部圆球形，复眼甚大，无鬃，额部相当宽阔，具侧额鬃；触角3节，第2节背面端部凹裂，无完整的纵裂缝；触角芒裸、短毛型、羽状或栉状，着生于触角第3节背面基部。中胸发达。翅透明，具花斑(见图)，亚前缘脉(Sc)端部细弱，末端直立向上，其向上部分模糊不清，并与第一径脉(R_1)组成翅痣；前缘脉(R)在肩横脉(h)和亚前缘脉(Sc)处各有一道切痕；第二、三合径脉(R_{2+3})的背面密被细刺状小鬃；后肘室(cup)的后端角一般明显延长成一狭长之尖角。足着生于胸部腹面的中部两侧，两基节极为接近，爪间突毛状。腹部雄性可见5个腹节，雄外生殖器的阳茎由细长的、螺旋状卷曲的阳茎基和较为粗大的阳茎端组成；雌性可见6个腹节，第7～9节形成圆锥形、圆筒形或扁形产卵管，具2～3个受精囊。幼虫蛆状。蛹为围蛹。



柑橘实蝇

果蔬类实蝇成虫羽化、交配后，雌虫将卵产于寄主果实表皮下，幼虫孵化后潜居果实内为害、历经3个龄期发育至成熟，幼虫老熟后脱果落地入土化蛹。待新成虫羽化后即进入下一世代的发育。一般分布于温带或亚热带的种类，通常一年发生1代。而分布于热带和南亚热带地区的种类，一般为多化性，一年发生3～13代不等，且普遍存在世代重叠现象。

实蝇具有重要的经济意义，其幼虫概为植食性。其中，小条实蝇属、果实蝇属、寡鬃实蝇属、按实蝇属和绕实蝇属包含许多水果和瓜类作物的危险性蛀果害虫，如**地中海实蝇**、橘小实蝇、瓜实蝇、昆士兰果实蝇、桃果实蝇、蜜柑大实蝇、埃塞俄比亚寡鬃实蝇、墨西哥按实蝇、南美按实蝇、西印度按实蝇、加勒比按实蝇和苹绕实蝇等，不仅造成流行区内果蔬类作物的大幅度减产，而且能够随人为因素的传带而进行远距离传播。一旦随寄主传入适生条件优越的非疫区后，就有随时暴发成灾的可能，以至于酿成重大经济损失和带来难以根治的恶果。因此实蝇已被许多国家和地区列入严防传入的检疫性有害生物名单中。此外，一些潜食菊科植物花头的实蝇种类可明显抑制其寄主的生长和繁殖，已被引种应用于恶性杂草的生物控制。

Shiyong Renleixue

《实用人类学》 *Anthropology from a Pragmatic Point of View* 18世纪德国古典哲学家I.**康德**晚年的著作。1798年出版。中译本由邓晓芒译，1987年重庆出版社出版。

康德认为，人类学作为一种系统地把握人类知识的学说，可分为生理学人类学和实用人类学。生理学人类学是研究自然从人身上产生的东西。实用人类学是研究人作为自由行动的生物由自身作出的东西。

全书分为两大部分。第一部分论述人的心灵三种能力：认识、快感和欲求。从人的认识能力来说，当人具有“自我”意识时，人与其他动物也就区别开来，同时人无止境地推行自我主义，其表现为理性的狂妄，即逻辑的自我主义；鉴赏的狂妄，即审美的自我主义；实践的狂妄，即道德的自我主义。康德认为自我主义与理性不相容，应以多元主义对抗自我主义。多元主义的思维方式，不是把自我看作整个世界，而只看作是世界的一个公民。**认识**可分为感性与知性两种能力。在感性中康德着重考察了想象力。在知性中康德对知性、**判断**与理性作了分析比较。欲求是一个主体通过有关某种自身力量的未来结果的观念，而对自身力量的自决。他详细论述了情欲和激情问题。把主体的理性很难或完全不能克服的意向称为情欲。相反，在当下直接状态中的愉快或不愉快的感情，当思考尚未在主体中得到恢复时称为激情。

第二部分论述人类的特性，即从外部来认识人的内心方式。人类的特性分为个体、性别、民族和类的特性。康德在最后总结出人类两个基本特性：①人必须是一个市民社会的成员，他不是像一个畜群，而是像蜜蜂那样属于一个蜂房。②自由与法是公民社会的两个枢纽。这两个枢纽与暴力的关系，组成了不同国家形式。有法，有自由，而没有暴力，是无政府的国家形式；有暴力，而没有自由和法，是野蛮状态的国家形式；带有自由和法的暴力，是共和制的国家形式。人类只有在最后一种国家形式下才有资格称为真正的公民状态，但并不意味着它是民主制的最高原则。

shiyong youyong

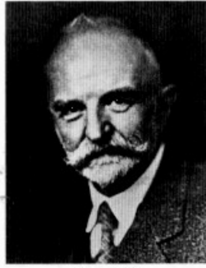
实用游泳 practical swimming 直接为人们生产、生活及军事、国防建设服务的游泳活动。见**游泳运动**。

shiyongzhuyi

实用主义 pragmatism 19世纪末产生于美国的一个属于**经验论**哲学的流派。主要代表人物的哲学观点虽各有特点，但他们都注重“行动”、“生活”、“效果”，把**知识**当作适应环境的工具，把**真理**等同于“有用”。实用主义较为突出地反映了美国资产阶级急功近利的思维方式和生活方式，从而成为美国20世纪以来影响最大的哲学派别之一。

产生和演变 英语中的实用主义一词，源于古希腊文πραγμα，意为行动、实践。实用主义作为一种哲学流派，发端于1871～1874年间在哈佛大学所建立的形而上学俱乐部。这是由一些先后在哈佛大学任教的教员组成的一个学术团体，主要成员有实用主义创始人C.S.**皮尔士**和后来成为实用主义主要代表的W.**詹姆斯**，还有哲学家兼心理学家C.赖特、律师O.W.霍姆斯、历史学家J.费斯克、法学家N.J.格林、法官J.B.瓦尔纳等人。他们之中起核心作用的是皮尔士。1872年他在形而上学俱乐部作了一个报告，并于1877年把这个报告整理为《信念的确定》和《怎样弄清我们的观念》两篇文章，先后在《通俗科学月刊》发表，从而确立了实用主义的基本观点。

皮尔士提出，思维的任务在于确立信念，信念导致行动，观念的意义取决于行动的效果。1898年，詹姆斯重提皮尔士的这一“效用原理”，并把它发展成为一个比较系统的实用主义理论体系。他把实用主义看作是解决一切哲学问题和宗教问题的方法，他所提出的彻底经验主义和有用就是真理的理论成了实用主义的经验和真理论的典型形式。在他的推动下，实用主义很快就发展成为美国最时髦的哲学。继皮尔士和詹姆斯之后，J.杜威对实用主义作了进一步的发挥。他所提出的经验自然主义和工具主义在实用主义的发展中颇有影响，尤其重要的是他把实用主义的一般原则推广于政治、道德、教育等方面以及社会生活的各个领域，从而大大扩展了实用主义的影响范围，促使实用主义在很长一段时期成了美国占统治地位的哲学。杜威在芝加哥大学任教时的同事G.H.米德对美国实用主义的发展也起了不少作用。他以提出并发挥所谓社会行为主义，或称社会心理学而著称。20世纪30年代后期，逻辑实证主义逐渐传入美国，对美国哲学，特别是对实用主义的发展产生了重大影响，并因而导致将实用主义和逻辑实证主义熔为一炉的倾向。C.I.刘易斯的“概念的实用主义”和C.W.莫里斯的“科学经验主义”就是这种“混血儿”。50年代以后，以W.V.O.奎因为代表的实用主义的分析哲学，标志着实用主义的新形态。H.普特南和R.罗蒂两位哲学家在六七十年代登上美国哲学舞台，成为新实用主义代表人物。他们试图把新实用主义和解释学、解构主义、分析哲学以及后现代主义结合起来。同时，70年代以来还出现了公开用实用主义“补充”马克思主义的倾向，杜威的学生S.胡克就是这种倾向的著名代表。


G.H.米德

实用主义也流传到西方其他国家。例如，20世纪初，英国出现了以F.C.S.席勒为代表的实用主义运动。在意大利也出现了以G.瓦拉蒂、M.卡德诺尼、G.帕皮尼为代表的实用主义思潮。

实用主义在20世纪50年代以前的中国思想文化界发生过很大影响。1920年前后，杜威曾亲自到中国讲学，宣传其实用主义理论。他的学生胡适等人则进一步把实用主义运用于中国的思想、文化研究的各个方面。

实用主义方法论　实用主义方法论的根本原则，是一切以效果、功用为标准。实用主义不同于传统哲学的特点之一是从方法入手讲哲学。它的主要代表人物有时甚至把哲学仅仅归结为方法问题，声称实用主义不是什么系统的哲学理论，而是一种方法。实用主义者所讲的方法是指进行哲学思考的特殊方式，它并不拘泥于亚里士多德的主语–谓语的逻辑形式，而是试图改变思维方式，为思维活动建立一种新的逻辑框架。这种思维方式不是就概念本身而论概念，而是探究它会产生什么效果。实用主义方法反对首先设定最先存在的事物、原则或范畴，它只关注最后的事物。在实用主义者看来，概念、理论并不是用于寻找对世界的答案，判别它的意义和价值，不是看其是否正确反映客观实际，而是看其在实际应用中可感觉的效果。詹姆斯把它进一步发挥为纯粹从功利主义出发的效果至上的原则。实用主义者从这个注重效果的方法出发反对“形而上学”的普遍方法。按照这一方法，传统哲学中唯物主义和唯心主义的论争都被认为是无意义的形而上学之争。因为人们实际经验到的世界总是一样的，从实际效果看，无论主张世界是物质的还是精神的，都没有实际差别。实用主义者还从效果出发肯定宗教信仰的价值，认为科学信仰和宗教信仰可以在效果至上的基础上统一起来，科学和宗教都有实用价值，都是达到人生目的的工具。

实用主义经验论　实用主义批评传统哲学把认知的主体、经验者同被认知的对象、经验分开，把精神和物质当作两个不同领域的东西的观点。它试图利用“经验”概念，回避哲学基本问题。在实用主义者看来，“经验”既不是主观的，也不是客观的，而是超越物质和精神的对立的“纯粹经验”或“原始经验”；“经验”是一个“具有两套意义的字眼”，它既包括一切心理意识、主观的东西，也包括事物、事件等一切客观的东西，它本身没有动作与材料、主观和客观的原则区别和对立；“经验”是“原始”性的，物质和精神都是对原始经验进行反省分析的产物，主体和对象、经验和自然都是统一的经验整体中两个不同的方面，它们不能脱离经验而独立存在。实用主义用经验效果判定一切，否定外部世界和客观规律，实质上沿袭了G.贝克莱的唯心主义经验论路线。不过，在形式上与传统的唯心主义经验论相比，实用主义的经验论具有一些新的特点：①用心理学或生物学观点解释经验。它认为经验不是知识，不是人脑对外部世界的反映，而是某种心理意识活动即“意识流”或生物有机体适应环境的活动。

②强调经验的能动性。杜威认为，人适应环境的活动不同于动物消极被动地适应自然，因为人有情感、意志和智慧，会按照自己的意志利用环境，使环境发生有利于人生的变化，以满足自己的需要。人同环境交互作用所形成的经验，不是单纯记忆性的知识，而是活动的、实验的，是由现在伸向未来的过程，是利用过去的经验、变更现有的东西、建设未来的更好的经验。实用主义者认为经验对象是由意志所创造的，经验本身则是一种处于混沌状态的东西，在经验活动中，追求一定目的、兴趣的意志力，使人把注意力集中到适合其目的、兴趣、愿望的经验上，并使这部分经验固定起来，赋予它以“客体”的独立地位。所以，对象客体是意志从经验中切割出来的片断，经验和认识的主体也不过是在经验中支配经验活动的意志、目的、兴趣和情绪等而已。

③实用主义者反对把经验和理性对立起来，认为在提出的经验中就包含着理性因素。他们指出，经验毋须I.康德的先天范畴来综合，因为它本身就包含着联系和组织的原则；理性是在经验内部对经验的理智的驾驭，是控制和调节有机体同环境交互作用的反应机能，它调节旧经验与新刺激的关系，以便更好地适应环境。

实用主义真理观　实用主义关于认识和真理的理论与其经验论密切相关。它认为人的认识、思维是经验的一种方式，是人的适应行为和反应的机能，它并不提供客观世界的主观映象，认识也不是要探寻什么客观真理，而是为了求得适应环境的满意的效果，使生活愉快、安宁和满足。詹姆斯提出，人的认识并无“先存的原型”。真理不是客观事物的“摹本”，只是经验与经验之间的一种关系。他认为，一种观念只要能把新、旧经验联系起来，给人带来具体的利益和满意的效果就是真理；一个观念是不是真理，也不是看它是否符合客观实际，而是看它是否具有效用。这样，有用与无用便成为他划分真理和谬误的标准。“有用便是真理”，这就是詹姆斯关于真理的根本观点。杜威所主张的工具主义真理观和詹姆斯的观点实质上是一致的。他也认为，观念、概念、理论等的真理性并不在于它们是否符合客观实际，而在于它们是否能有效地充当人们行为的工具。如果观念、理论帮助人们在适应环境中排除了困难和苦恼，顺利地完成了任务，那就是可靠的，有效的，真的；如果它们不能清除混乱、弊端，那就是假的。杜威在肯定思想、理论等只是人们行为的工具时，排除了这种“工具”的客观实在的意义，认为它们只是一些待证的假设，而这些假设是可以由人们根据对自己是否方便、省力而任意选择的，并认为只要它们具有满足人们预期目的的效用，就可宣布它们是

证实了的真理，反之就是谬误。

实用主义的真理论不仅是主观主义的，而且具有明显的相对主义倾向。实用主义者认为，真理是多元的，是人们在具体时刻、具体场合所感受到的最满意的东西。人们各有各的兴趣、利益，因而都各自按照自己的利益和兴趣来理解真理。一种观念是否对人生有益，给人以满意的效果，也因人、因时、因地而异。因而不能不陷入相对主义。

实用主义历史观 关于社会历史问题的理论是实用主义理论的一个重要组成部分。在实用主义形成初期，形而上学俱乐部的一些成员就是通过论述社会历史问题表述其实用主义观点的，例如，费斯克认为，历史无非是人们根据自己的需要、方便而构造出来的事件的堆积，并无客观规律性。霍尔姆斯则把法看作是人们可以任意杜撰的行为工具和方便的假设，法的标准在于其能作出所希望的结果的程度。詹姆斯在《信仰意志》一书中否定一切肯定历史客观必然性和规律性的思想，把社会历史归结为伟人的创造。杜威声称要对以往的一切社会历史哲学进行"改造"，认为这些社会历史哲学都企图用一般概念来概括社会历史问题。这就必然抹杀社会历史问题的特殊性和具体性。他要求取消这种一般的社会历史理论，代之以对具体的社会历史事件的研究，探索应付这些事件的具体的行为方法。他的这种观点完全否定社会历史科学的任务是揭示社会历史的规律性、必然性。他同费斯克一样，把社会历史归结为由个人根据自己的需要所构造出来的偶然事件的堆积，由此出发，否定唯物的和唯心的一元史观（见**历史唯物主义**、**历史唯心主义**），宣扬所谓多元的社会历史观。这种观点认为，对社会历史可以根据个人的需要和方便作出不同的解释，对社会历史问题的解决也可以按照人们各自的需要和方便而选择各种不同的方法，究竟采用什么方法，取决于这种方法可能导致的实际效果。与此相关，他反对人们在正确反映社会历史客观规律性的理论指导下进行社会制度的根本变革，而是要求人们只注意对社会进行一点一滴的改良。这是资产阶级改良主义的一种典型的形式。

实用主义伦理学 以行为的实际效用为善恶标准，把道德看作是应付环境的工具的道德理论。实用主义者反对感情主义把伦理学与自然科学对立起来、把价值与事实割裂开来的观点，提出要建立"科学的伦理学"。他们在"经验"的字眼下把价值与事实、心与物、主观与客观完全等同起来，认为道德也同样具有经验的性质，善、恶都是"人类经验之事"。实用主义还把观念、概念、理论等在认识论上的真假与它们在道德上的善恶联系起来。詹姆斯明确提出了"真理即是善"的命题，认为只要一个观念对人的生活有益，它就是"真"的，而且只要它是有益的，它就是善的。在他们看来，真理、道德都不反映现实生活的事实和规律，而是人根据自己的愿望、志向、信仰的发明和创造。道德和真理一样，只具有实用的意义，只是人应付环境的工具。

实用主义者认为，道德就是"道德生活"、"道德行为"，因而他们把"道德境遇"作为分析道德的中心环节。他们指出，在人的日常生活中，只有当人处在疑难的境地，并需要在各种价值不同的决定中选择时，才会出现道德境遇，产生道德问题。道德理论只能从每个具体的道德境遇中产生出来，而且任何道德理论也只是行为的计划和假设，是个人应付具体情境的临时措施。他们把**道德原则规范**看作是个人自由选择的障碍。

实用主义者把道德看作是生物应付环境的一种活动，认为道德的根源在于人的生物本能，即人的自然本性。在实用主义那里，道德只是个人在应付环境的活动中所产生的主观感觉和主观经验。詹姆斯认为，除了个人意见之外，"事物根本没有任何道德特性"，"个人的心是一切事物的尺度"。实用主义还把"个人今天的利益"看作是道德选择的唯一根据，认为善的本质就是"简单地满足要求"，恶就是被否定的善，价值判断是关于行动、事实、事件能否满足愿望、需要、兴趣的预言或"假说"。因此，善和恶都是不确定的、相对的，善只能是具体时间、具体条件和具体人的善，在任何时候都不重复自己。这就使善、恶失去客观内容，使道德评价失去任何客观标准，一切行为的是非、善恶都以其对个人应付环境是否有用，是否能获得成功为转移。这种道德相对主义最终将陷入非道德主义。

shiyongzhuyi jiaoyu sixiang

实用主义教育思想 pragmatism, educational thoughts of 西方现代教育思想的一个重要流派。19世纪末出现于美国。美国哲学家、教育学家J.**杜威**是其倡导者和最主要的代表，他力图把实用主义哲学应用于教育理论。杜威说："哲学就是教育的最一般方面的理论"；而"教育乃是使哲学上的分歧具体化并受到检验的实验室"。杜威的实用主义教育思想适应当时美国社会处于大变革时期的需要，对传统主义教育思想进行了深刻的批判，为美国学校教育的改造设计了一张蓝图。

实用主义哲学的中心概念是"经验"。与传统的经验主义不同，杜威认为经验是有机体与环境相互作用的结果。所谓相互作用，是指有机体不仅被动地适应于环境，而且对环境起作用。其结果，环境所造成的变化又反过来对人的机体及其活动起反作用。杜威认为"一切学习来自经验"，但不是一切经验都真正具有或相同地起着教育作用。估量一个经验的价值的标准在于能否看出经验所引起的连续性和相互作用。正是在这个意义上，他说，"教育即生活"，教育作为过程，即是"不断改组经验，重新组织经验"；"教育即生长"，"生活就是发展；而不断发展，不断生长，就是生活。"他反对H.**斯宾塞**的教育是生活预备的理论。

杜威对传统学校的形式主义教育进行了深刻的批判，他认为传统的课堂只是供"静听"用的，静听的方式意味着儿童只是被动地接受，教师只是把准备好的现成教材传授给儿童，让儿童以尽可能少的时间获得尽可能多的东西。他认为，传统教育忽视了最主要的东西，即儿童具有生动地表现自己的生命力。这正是J.F.**赫尔巴特**的心理学是教师心理学而不是儿童心理学的致命弱点。他高度评价了法国思想家J.-J.**卢梭**的自然主义的教育思想。卢梭主张教育不是以外部的某些力量去强迫儿童，而是使人类与生俱来的能力得以生长。杜威认为卢梭的主张阐发了现代一切进步教育努力的基本原理。

思维能力的培养，在杜威教育理论中占有极其重要的地位。他认为，思维就在于把经验到的模糊、疑难的情境转化为清晰、确定的情境。思维过程就是在这两端之间进行。这两端之间包括5个步骤：①发现疑难或问题；②确定疑难在什么地方；③提出解决问题的各种假设；④推断哪一种假设能够解决问题；⑤进行试验，证实、驳斥或改正假设。他认为教师应当提供"经验的情境"，引导学生在参加各种活动的过程中，提出问题，解决问题。因此杜威非常重视教育过程中师生之间的合作关系，要求各门课程的教学过程成为师生合作的相互作用的过程，成为师生两方面都是作为平等者和学习者共同参与的过程。

杜威一直反对旧学校在课程和教材上的形式主义。他认为传统的课程和教材充斥着呆板和枯燥的东西，远离儿童的经验，缺乏真正有吸引力的内容。他认为，分科的教材是逻辑的组织，而儿童所需要的教材，则宜取心理的组织，应当从心理的组织渐进于逻辑的组织。两者是一个过程的一始一终。

在教育与社会的关系问题上，杜威是一个社会改良主义者。他认为"教育是社会进步和社会改革的基本方法"，主张所谓"智慧的方法"，反对阶级斗争的学说。

实用主义教育思想通过杜威的同事及其追随者的阐明和传播，在20世纪20～30年代，不仅在美国，而且在其他国家广泛

流行。后来，影响逐渐减弱。到60年代末70年代初，又曾活跃起来。在中国，1919年后实用主义教育思想曾流行一时，影响极大。

shizailun

实在论 realism 中世纪欧洲经院哲学的正统派。又称“唯实论”。实在论断言共相本身具有客观实在性，共相是先于事物而独立存在的精神实体，共相是个别事物的本质。实在论认为一般是实在的，一般先于个别而存在，决定个别。以香浦的威廉和安瑟尔谟为代表的极端的实在论者，以柏拉图的理念论为根据，主张一般脱离个别而存在。断言共相具有客观实在性，共相是独立于个别事物的第一实体，共相是个别事物的本质或原始形式。个别事物只是共相这第一实体派生出来的个别情况和偶然现象，所以共相先于事物。以托马斯·阿奎那为代表的温和的实在论者也断言共相是独立存在的精神实体，但又强调共相这一客观实在，既独立存在于事物之前，又存在于事物之中和事物之后。即：①共相这概念，作为神创造个别事物的原型理念或原始形式，存在于被创造物之前，也就是说，存在于神的理智之中。②共相作为神创造的个别事物的本质或形式，则存在于事物之中。③共相作为人对个别事物的抽象归纳的概念，它在事物之后，也就是说存在于人们的理智之中。后期的温和实在论则依据亚里士多德的“形式”学说，主张一般作为上帝创世的原型存在于上帝的理性中，作为从个别事物中抽象形成的概念，存在于人的思想中，作为事物的“本质”、“形式”，存在于个别事物当中。实在论把一般、普遍性、共性绝对化为独立的精神本体，当成第一性的，这是客观唯心主义。它代表着欧洲中世纪的唯心主义哲学路线。实在论是论证基督教正统教义的理论基础，为其提供了哲学的解释，然而它在和唯名论的争论中，强调一般的实在性，这便对人类理解一般与个别的关系具有启发作用。

Shizheng Zhexue Jiaocheng

《实证哲学教程》 *Course of Positive Philosophy* 19世纪法国实证主义哲学家、社会学家A.孔德的代表作。此书是孔德在他一系列实证哲学讲演的基础上形成的。1830～1842年在巴黎陆续出版。有多种译本，英译本由英国的H.马蒂诺女士将6卷本意译，压缩为3卷在英国出版。

全书共6卷，第一卷是序言性通论和数学哲学，第二卷是天文学哲学和物理哲学，第三卷是化学哲学和生物哲学，第四卷是社会哲学的原理部分，第五卷是社会哲学的历史部分，第六卷是社会哲学的历史补充及总论。作者在书中提出了一套实证主义的理论体系。他把人类知识发展进程分为神学的、形而上学的和实证的三个阶段，并断定社会发展也经历了同样的三个阶段。作者根据各门基本科学经历这三个阶段的时间进行分类，认定数学是最先成立的实证科学，随后是天文学、物理学、化学和生物学，居于最后的是社会物理学，即社会学。作者在第四卷中提出“社会学”一词，并探讨了社会学的研究对象、任务和意义。他把社会学定义为一门以经验的实证方法研究人类社会现象的科学，并提出社会静力学和社会动力学这两个重要概念。



《实证哲学教程》(1830～1842，法文版)

《实证哲学教程》第一次从哲学高度系统地论述了作为一种方法论的实证主义的认识论基础，确立了实证主义在科学史上的地位，并把这一方法论应用于人类社会历史研究。《实证哲学教程》的出版，标志着作为一门独立学科的社会学的产生。孔德在书中对社会学的对象和方法，以及在人类知识体系中的地位和作用等一系列构想，不断为后人所补充和修正，对社会学的发展起到了重要作用。

shizhengzhuyi

实证主义 positivism 西方一种强调感觉经验、排斥“形而上学”的哲学派别。19世纪30～40年代产生于法国和英国。创始人是法国哲学家、社会学家A.孔德，主要代表还有英国的J.S.密尔和H.斯宾塞。孔德的6卷本《实证哲学教程》从1830年开始陆续出版，标志着实证主义的形成。中华人民共和国建立前，商务印书馆出版的“汉译世界名著”丛书中有萧赣译的《实证主义概观》。



A.孔德

“实证主义”一词是19世纪初法国空想社会主义者C.-H.de圣西门最初使用的，孔德用它称呼自己的思想体系。按照孔德的观点，实证主义从广义上说是由哲学和政治体系构成的，前者是基础，后者是一个广泛的体系的目的；狭义地说，实证主义即是孔德所创立的实证哲学。后来，在它的演变中出现了马赫主义、逻辑实证主义。于是，早期的实证主义被称为老实证主义，逻辑实证主义又称新实证主义。实证主义主要有以下几种基本特征：①以现象论的观点为出发点。主张现象即实在，是有用的、确定的、精确的、有机的和相对的，与现象的这些属性相对应，“实证”一词也具有同样的意义，一切知识都是对这些现象的共存和相续的描述。实证主义者认为，只有现象或事实是“实证的东西”，把现象当作一切认识的根源，要求科学知识是“实证的”。他们不承认现象之外有什么东西存在，把认识限制在现象范围之内。实证主义者接受了I.康德的不可知论观点，认为科学认识只能达到可感觉的现象。

②对经验作现象主义的解释，主张从经验或直接所予出发，拒绝通过理性把握感觉材料。孔德的许多观点在经验论者D.休谟的著作中已经有了，密尔和斯宾塞的实证主义观点更是与英国的经验主义传统直接相连。不过，他们并不像休谟那样宣扬怀疑论。他们认为通过对现象的归纳就可以得到科学定律，强调经验上的证实对于科学理论的重要性。因此，实证主义又是一种证实主义。

③把处理哲学与科学的关系作为其理论的中心问题，同时也带有一定程度的科学至上和科学万能的倾向。早期实证主义者不仅受力学和进化论观点影响，而且为科学和科学方法的有效性所启发。他们认为，仅仅具有确实根据的知识才是科学的；科学即实证知识，它是人类认识发展的最高阶段；研究人的心理和行为以及社会状况都要靠实证的科学方法；科学和科学方法使哲学也成为实证的。实证主义指出，哲学的任务在于概括描述现象的科学知识，哲学就是科学的纲要，科学的本性成了哲学的首要课题，凡是不符合科学的都要拒绝。实证主义主张，科学理论以还原论为基础，科学的统一是自然主义的。它承认科学进步及其必然性，并作了历史主义的解释。

实证主义把先前的各种哲学包括唯物主义和唯心主义哲学，都当作“形而上学”来反对，其实质在于否定哲学本身。实证哲学之所以冠上“实证”一词，在于表明其已经不再属于原来意义上的哲学，而将

哲学溶解在科学之中。

实证主义的产生，开启了西方哲学发展的一个新方向，20世纪以来西方哲学中出现的许多流派，都是从它演化而来的。20世纪30年代以后，实证主义观点不断受到英国分析哲学家L.维特根斯坦、科学哲学家K.R.波普尔和科学哲学中的历史学派的抨击，宣称实证主义“死了”。也有人认为实证主义在哲学中死了，但在科学中仍活着。

shizhengzhuyi faxue

实证主义法学 positivist jurisprudence 泛指以19世纪A.孔德的实证主义哲学为思想基础的各派资产阶级法学。又称实证法学或法律实证主义。这个学派认为各种自然法学派和其他哲理法学派（如康德、黑格尔的法学派别）都是“形而上学”的，只有它才是以实证材料为根据的法律科学。从狭义上讲，实证主义法学就是指各种分析法学派。因此又称分析实证主义法学，它强调的是实在法，即国家制定的法。其特征是：区别“实际上是这样的法”和“应当是这样的法”，即区别实在法与正义法或理想法；它声称自己只研究实在法，着重分析实在法的结构和概念；根据逻辑推理来确定可适用的法；认为法与道德无关或至少二者没有必然的联系。分析法学派或分析实证主义法学派的创始人是19世纪英国的J.奥斯丁。主要代表人物是纯粹法学派的创始人H.凯尔森和新分析法学派的创始人H.L.A.哈特。他们的学说都是在奥斯丁的法学思想基础上发展起来的。主要区别是：凯尔森的学说又以康德的不可知论作为思想基础，是比较极端的一派，在形式上与自然法学截然对立；哈特的学说则以现代西方哲学中逻辑实证主义的概念和语言分析法作为特征，比较接近自然法学。

第二次世界大战后，凯尔森的学说已趋动摇，但哈特的学说较为流行，从而使分析实证主义法学有重振旗鼓之势。从广义上讲，实证主义法学也包括各种形式的社会学法学派以及历史法学派在内，因此社会学法学又称社会实证主义法学。它强调法与社会的关系、法在社会中的作用以及社会对法的影响等事实。就哲学上讲，所有资产阶级法学派别可归为两大类：一类是广义的实证主义法学；另一类是与此对立的自然法学（见古典自然法学派）或其他哲理法学派。

shizhixing ceshi

实质性测试 substantive tests 为了确定会计报表中有关账户余额或者交易的认定是否恰当、有关数据关系是否合理而实施的审计程序。审计人员在每次会计报表审计中都必须执行实质性测试，在被审计单位内部控制比较薄弱的情况下，甚至需要完全依赖实质性测试。实质性测试的性质、时间和范围的确定，需要先根据固有风险和控制风险的综合水平，确定可接受的检查风险。如果可接受的检查风险较高，实质性测试应以期中的分析性复核和交易测试为主，只需较小的样本和较少的证据。反之，则应以期末和期后的余额测试为主，需要较大的样本和较多的证据。如果可接受的检查风险适中，则应将期中、期末和期后审计相结合，分析性复核、交易测试和余额测试相结合，需要适中的样本和适量的证据。

Shisuizhe

《拾穗者》 *The Gleaners* 19世纪法国写实主义画家J.-F.米勒的作品。描绘农村夏收劳动的场面。原题《八月》，表现欢乐的夏收场面，但经朋友建议最后前景只剩下三个拾穗的农妇形象，而热烈繁忙的夏收场面却被推到背景的最远处。米勒的农村风景画从不寄予任何社会改革的愿望，但他的画常常被评论家用来鼓吹新政治，尤其在法国七月革命和1848年事件之后，作为宣传民主的象征，米勒的地位突显出



来。米勒的艺术，深刻挖掘了当时的社会现实，并且把写实主义的理想同其个人的艺术气质结合起来，《拾穗者》（卢浮宫博物馆藏）令普通的劳动者形象获得升华，而这种处理方式在以往的艺术中只用以描绘英雄和神祇。米勒的艺术，意味着艺术的主体和受众在19世纪中叶正在发生重大转变。

Shiyi Ji

《拾遗记》 *Memoir on Neglected Stories* 中国志怪小说集。又名《拾遗录》、《王子年拾遗记》。作者东晋王嘉，字子年，陇西安阳（今甘肃渭源）人。《晋书》第95卷有传。今传本经过南朝梁宗室萧绮的整理。

据萧绮序，王嘉原帙凡19卷，220篇，至萧梁时已残缺，经萧绮重订为10卷。前



《拾遗记》（明嘉靖刻本）

9卷记自上古庖牺氏、神农氏至东晋各代的历史异闻，其中关于古史的部分很多是荒唐怪诞的神话，汉魏以下也有许多道听途说的传闻，为正史所不载。末卷则记昆仑等9个仙山。

《拾遗记》的主要内容是杂录和志怪。书中尤着重宣传神仙方术，多荒诞不经。但其中某些幻想，如“贯月槎”、“沦波舟”等，表现出丰富的想象力。文字绮丽，所叙之事类皆情节曲折，辞采可观。后人多引为故实。如第六卷记刘向校书于天禄阁，夜有老人燃藜授学；贾逵年5岁，隔篱闻邻人读书后遂能暗诵六经。这两则传说即很有名。

现存最早的刻本是明嘉靖十三年（1534）世德堂翻宋本。另有《稗海》本，文字与世德堂本出入较大。今人齐治平有校注《拾遗记》（1981，中华书局），附佚文、传记资料、历代著录及评论。

shichongmeng ke

食虫虻科 Asilidae; robber fly 昆虫纲双翅目短角亚目的一科。统称盗虻。已知400余属约5 600种，中国已知250余种。成虫体长3～50毫米，灰黑色、淡黄或淡红色，有的具蓝绿色金属光泽，体粗壮、密被毛和鬃，有时细长而光裸。头部具细小的颈，可活动。复眼大而分离。单眼3个，着生于瘤突上，中单眼扩大。头顶明显凹陷。额发达，中部隆突，其上有较密的鬃和毛。触角3节，柄节和梗节多有毛，鞭节末端有由1～3节形成的端刺。唇基退化，凹陷或平。下颚须1～2节。口器较长而坚硬，适于刺吸猎物。胸部发达而拱起。足粗壮多鬃，适于抱握和捕捉，爪垫大，爪间突刚毛状。翅狭长，R_{2+3}脉不分支，末端多接近R_1脉；R_{4+5}脉分叉，R_5脉多终止于翅端后；臀室在翅后缘附近开放或闭合。腋瓣发达，有时退化。雌性腹部具尾须1节，受精囊3个。幼虫长筒形，分12节。头部较尖，胸部3节各有1对腹侧鬃。腹部第1～7节的背、腹侧常有瘤突；第8、9腹节部分愈合，第

9腹节末端较尖，有4对鬃。前胸气门存在，腹部第1～7节有小而失去功能的气门。

食虫虻科生活史较长，需1～3年完成一个世代。卵产于树木枝干的缝隙、地表的浅坑中或杂草叶片上，有时成一大团上面盖以白色粉状物。幼虫捕食性，有5～8个龄期，生活在土中、枯枝落叶或朽木中，可取食各虫态的多种软体昆虫，如蛴螬、蝗卵等。蛹一般在土中，羽化前移至地表。成虫多生活于开阔的林区，可捕食各种昆虫，包括蝇类、蝗虫、蝽象、蛾类、甲虫、蜂类等，通常把食虫虻视为有益的天敌昆虫。但在养蜂地区，也捕食蜜蜂，对蜂场造成一定的危害。

shichong mu

食虫目 Insectivora 哺乳纲真兽亚纲的一目。因多数种类为食虫性得名。体长3～45厘米；吻部尖长；蹠行；足具5趾，有爪，拇指不能对握；耳、眼均小；覆毛单一，毛被细软，部分种类具棘刺；牙齿结构原始；脑颅低扁而狭长。现生7科66属428种，其中2/3为鼩鼱科种类，仅麝鼩1属就有近150种。此目兽类除澳大利亚、南美大部、南极和一些大洋岛屿外，遍布全世界。中国有猬科、鼹科和鼩鼱科，共25属72种。陆栖居多，也有的营地下或半水栖生活。以蠕虫、贝类、甲壳类或昆虫等小动物为食，有的兼食植物。自卫能力差，主要靠夜行、逃遁、躲藏或棘刺防御敌害。少数种类危害农作物。

食虫类化石分布记录早自白垩纪。一些常见的小哺乳动物如刺猬、鼩鼱、长吻鼹及许多已绝灭种类均纳入食虫类。有些哺乳动物如灵长类、翼手类、食肉类等与它的亲缘关系很密切，一般认为这些动物都是从早期的食虫类进化来的。

食虫类身体小，吻部较长而尖细，通常为五趾型附肢，具有小爪且经常为蹠行性。齿式多少接近于典型的原始哺乳类，门齿少而多变化，犬齿退化，臼齿经常成尖利的多锥状，大多数食虫类以虫类为主要食料，但也有一些种类是杂食性的。

过去认为食虫类可分为两大类群：一类称双褶齿猬类，包括除树鼩类以外的全部现代食虫类和大多数新生代后期和少数新生代早期的食虫类，如刺猬、鼩鼱、鼹鼠等。中国已发现属于这一大类的化石有山西晚始新世的莱氏鼬鼩（*Ictopidium lechei*），北京周口店地区更新世的韩氏刺猬（*Erinaceus olgae*），内蒙古、四川中更新世的水鼩属（*Neomys*），内蒙古、北京晚更新世的麝掘鼹（*Scaptochirus moschatus*）等。第二大类称原真兽类，包括晚白垩世到新生代早期的小古猬（*Leptictids*）、大古猬（*Pantolestids*）、重褶齿猬（*Zalambdalestes*）及树鼩类。树鼩类有很多特点似灵长类，因此许多学者把它看作是原始的灵长类动物。重褶齿猬产于蒙古上白垩统，是一类很原始的食虫类。头骨低，臼齿三楔式。另外远藤兽（*Endotherium*）也属于这一类。远藤兽产于中国辽宁阜新下白垩统。臼齿锥形兼切割式，一般性质与重褶齿猬接近。远藤兽可能是最原始的原真兽类。

按照新的分支系统学的分析，"原真兽类"已不再归于食虫目。系统学概念内的食虫目只包括鼩形和猬形两个亚目，而"原真兽类"则泛指真兽哺乳动物早期分化的几个不同类群。更有人将树鼩类和象鼩类也另建独立的新目。

shichong zhiwu

食虫植物 carnivorous plants 具有特殊构造的器官（如筒状叶或腺毛叶等），能引诱、捕获并消化小动物作为补充营养的绿色植物。多生长于较贫瘠之地。包括40多科300多种。因其构造和功能奇特，世界各植物园多辟专类温室加以培养，供人观赏。较常见的栽培种类有以下4种。



猪笼草

①猪笼草（*Nepenthes mirabilis*，见图）。猪笼草科猪笼草属一种。全属有70余种。原产亚洲热带、非洲及大洋洲。多年生草本。叶互生。叶的下半部呈长圆披针形，上半部为延长的叶脉和筒状小笼，笼顶有盖，成长时张开，其颜色、斑纹、大小和形状，依种类不同而异。叶笼内壁光滑，能分泌消化液，将误入笼内的小动物淹死后消化吸收。常见栽培的多是园艺杂交种。喜高温、高湿、阳光充足，用扦插或播种繁殖。

②毛毡苔（*Drosera spathulata*）。茅膏菜科茅膏菜属，全属约100种，产大洋洲、北非、欧洲、美洲及东南亚。中国有分布。多年生草本。叶莲座状，叶片上有许多红色腺毛，能将小昆虫粘住，并分泌消化液，将其消化、吸收。

③捕蝇草（*Dionaea muscipula*）。茅膏菜科捕蝇草属的一种。原产北美东南部。多年生草本。叶基生，莲座状，叶柄宽大呈叶片状，叶片近圆形，分成两半，边缘有许多长刺毛，中间有3根对刺激反应灵敏。当昆虫飞落叶片第3次触动刺毛时，叶片迅速闭合，将昆虫夹住，直至死亡并被消化、吸收。

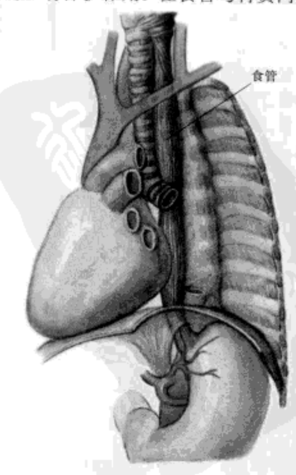
④眼镜蛇草（*Darlingtonia californica*）。瓶子草科的一种。多年生草本。全属只一种。原产美国。有短地下茎，叶基生。筒状叶能诱获和消化小动物。其顶端有具白色点纹的拱形头盔，其下有2条附属物，形似眼镜蛇。要求潮湿、冷凉空气，根部需大量水湿，宜半阴。

此外，尚有瓶子草、捕虫堇菜、狸藻等也常见栽培。

shiguan

食管 esophagus 位于咽和胃之间的消化管道。在系统发生上起初很短，随着颈部的伸长和心肺的下降而逐渐增长。某些脊椎动物的食管还可储存食物，如鸟类胃前部食管膨大而成的嗉囊，就是暂时储存食物的器官。有些鸟类还用嗉囊携带食物回巢，哺喂幼鸟。反刍动物四个胃中瘤胃、网胃和瓣胃均由食管衍化而来。

结构 在发育过程中，食管的上皮细胞增殖，由单层变为复层，使管腔变狭窄，甚至一度闭锁，以后管腔又重新出现。食管可分为颈段、胸段和腹段。脊椎动物食管的颈段位于气管背后和脊柱前端，胸段位于左、右肺之间的纵隔内，胸段通过膈孔与腹腔内腹相连，腹段很短与胃相连（见图）。哺乳类的食管结构上由内向外分4层：①黏膜层，包括上皮、固有层和黏膜肌层。上皮为较厚的未角化的复层扁平上皮，耐摩擦，有保护作用。在食管与胃贲门交界



脊椎动物的食管

处，复层扁平上皮突然变成单层柱状上皮；固有层为致密结缔组织，内有食管腺导管；黏膜肌层由纵行肌组成。②黏膜下层，由厚的疏松结缔组织构成，内含食管腺，可分泌黏液经导管排入食管腔。黏膜和黏膜下层形成7～10条纵行皱襞，横切面呈星形。食物通过食管时，皱襞消失。③肌层，上1/3段为骨骼肌，下1/3为平滑肌，中段为骨骼肌和平滑肌混合组成。其肌纤维的排列为内环形和外纵形两层。食管还有括约肌，位于人环状软骨水平的，称为食管上括约肌；位于食管下端，一部分在膈上，穿过膈孔，另一部分在膈下的高压带，称为食管下括约肌。这两处括约肌在非进食情况下是关闭的，可阻止胃内容物返流入食管。④外膜，由疏松的纤维组织构成，含有较大的血管、淋巴管和神经，它与食管周围的器官相连（见消化）。

运动　食团吞咽后由咽腔进入食管上端，食管肌肉即发生波形蠕动，使食团沿食管下行至胃。食管的蠕动波约长2～4厘米，其速度为每秒2～5厘米。所以成年人自吞咽开始至蠕动波到达食管末端约需9秒。食物在食管内移动的速度，以流体最快，糊状食物较慢，固体最慢。水在食管中只需1秒钟便到达食管下端。人在卧位情况下，食团也能因蠕动入胃，但移动较慢。

食管上括约肌是食团进入食管的第一个关口，它有两个功能：①防止吸气时空气进入食管，并使呼吸的无效腔（死腔）减至最小程度。②防止食物返流入咽腔，以免误入气管。食管下括约肌处的内压较胃内压高，可防止胃内容物返流入食管。吞咽时，食团尚未到达食管下括约肌之前，此括约肌松弛，内压下降，并可持续10～12秒钟，直到食丸通过为止。如果反复吞咽，食管下括约肌将持续松弛；如果提高腹内压，食管下括约肌的内压也随之提高，且提高的程度为胃内压的2～4倍，故胃内容物不能返流入口腔；如果胃扩张，食管下括约肌内压下降，其屏障功能减弱，胃内气体可返流入食管，产生嗳气。食物成分也影响食管下括约肌的紧张性，如蛋白质食物和碱化胃内容物可提高下括约肌的紧张性，这是由于胃泌素释放增多所致；酸化胃内容物则降低食管下括约肌的紧张性，这是由于胃泌素释放减少所致。

运动的控制　食管上部的横纹肌受舌咽神经和迷走神经的支配，这些运动神经元末梢以运动终极形式进入骨骼肌，注射箭毒可阻断这部分食管的蠕动。迷走神经尚支配食管其余部分的平滑肌，其节前纤维末梢与食管壁内神经丛的节细胞发生突触联系，再发出节后纤维支配平滑肌细胞。节前和节后纤维都是兴奋性的胆碱能纤维。在吞咽时，吞咽中枢兴奋通过上述运动神经元和迷走神经传出纤维，引起食管各段的肌肉发生蠕动。食管壁内神经丛可不依赖外来神经而控制食管蠕动。

支配食管下括约肌的交感神经中也含有兴奋性纤维。静息时此括约肌收缩，是由于去甲肾上腺素对括约肌细胞上α-受体发挥作用而引起的。交感神经冲动可促使食管下括约肌收缩，这是通过刺激食管壁内肌间神经丛所致。

吞咽　哺乳动物的吞咽是指在口腔中经咀嚼形成的食团由口腔送入胃的过程。吞咽是复杂的反射活动。根据食团所经过的部位，可将吞咽分为三期：①由口腔到咽，这是在大脑皮质冲动影响下的随意动作。开始时舌尖紧贴上颌及硬腭前部，再由舌肌及舌骨上肌群的活动，使舌体上举，紧贴硬腭及上颌各牙，迫使舌背上的食团后移至咽部。由于提颌肌群、舌肌、唇肌及颊肌的共同活动，使上、下唇紧闭。当食物接触咽壁后，随意性吞咽动作即结束。②由咽到食管上端，这是通过一系列快速反射动作实现的。由于食团刺激了软腭的感受器，引起一系列肌肉（如腭帆提肌、腭帆张肌、咽腭肌和悬雍垂肌等）的收缩，使软腭上升。咽后壁向前突出，封闭鼻咽通路；由于声带内收，喉头升高并向前紧贴会厌，封闭咽与气管通路，同时呼吸暂停；又由于舌骨及甲状软骨向前上移动，使咽腔纵径加大，食管上口张开，舌骨舌肌牵引舌体向后下压迫，同时咽上、中、下缩肌收缩，食管上括约肌松弛，食团则由咽腔进入食管。③沿食管下行至胃，这是由食管肌肉的蠕动实现的。蠕动是由食团刺激了软腭、咽部和食管等处的感受器，传入冲动通过延髓中枢，再向食管发出传出冲动所引起。

吞咽动作的三个时期是按顺序连续发生的，前一期的活动可引起后一期的活动，吞咽反射的传入神经包括来自软腭、咽后壁、会厌等处的脑神经的传入纤维。吞咽的基本中枢位于延髓内，支配舌、喉、咽部肌肉动作的传出纤维在第5、9、12脑神经中；支配食管的传出神经是迷走神经。

shiguan'ai

食管癌　esophageal, cancer　发生于食管部位的一组恶性肿瘤。表现为吞咽困难。中医名称为"噎膈"。是严重威胁生命的疾病。世界每年死于食管癌者约20万人。中国为食管癌高发国家，每年死于食管癌者约占中国恶性肿瘤死亡人数的1/5，仅次于胃癌。

病因　一般认为是环境中致癌因素引起。如亚硝胺类化合物和霉菌毒素。食物中缺乏某些微量元素如钼、铁、锌、氟可间接促癌。吸烟、饮酒在某些国家可能为主要病因，在中国则不占重要地位。某些



食管癌多发于食管中、下段

食品（如酸菜含有霉菌）、过热食物等、营养不良、蛋白质摄入不足，维生素A、B_2、C缺乏均与发病有关。

食管癌的发生部位以中段最多，下段次之，上段最少（见图）。根据组织学特点可分为五种：即鳞状细胞癌（占90%左右）、腺癌（占7%左右）、腺棘皮癌、未分化癌和癌肉瘤。后三种少见。食管癌的病变范围大小与预后无明显关系，病变浸润深度与预后关系密切。

临床表现　症状包括吞咽食物时的哽噎感、吞咽疼痛、胸骨后疼痛、咽喉干燥和紧缩感、食管内异物感、胸骨后闷胀不适、剑突下或上腹部疼痛以及食物通过缓慢或停滞感等，约5%的患者无任何感觉。中、晚期食管癌因肿瘤造成机械性梗阻，进干硬食物、大口进食或吞咽过快时发生堵噎，但用汤或水可将食物送下。发展至晚期则只能进软食甚至流食。最后滴水难进。

早期食管癌的病程至少在3年以上，而晚期食管癌从出现吞咽困难至死亡多在一年以内。

诊断及鉴别诊断　①拉网法采取食管上皮细胞作涂片，进行细胞学检查，诊断正确率为87%～96%。②X射线钡餐造影，诊断正确率可达96%左右。③食管镜检查可以直接观察食管黏膜。食管镜检查结合活体组织检查，对食管癌尤其是早期癌的诊断和定位最可靠。鉴别诊断须与食管功能性吞咽困难、良性狭窄、外压性食管梗阻、良性肿瘤、贲门失弛缓症、食管憩室、食管结核等疾病相鉴别。

治疗　早期患者应首选手术治疗。对中、晚期癌除作手术治疗外，可采用放射治疗、化学治疗、中医治疗等。激光治疗也有较好效果。

预防　包括以下措施：①防止粮食和食品霉变，减少霉菌毒素的污染。②防止和消除食物及饮水中的亚硝胺污染。③推

广钼酸铵肥料，改善土壤中缺钼状态。④改善不良饮食习惯，避免过粗、过硬及过热的饮食。**维生素**A可抑制亚硝酸胺的致癌作用。**维生素**C有阻止二级胺亚硝基化，防止亚硝胺形成的作用，可以适当应用。

shiguanyan

食管炎 esophagitis 发生于食管部位的一种炎性病变。表现为吞咽时胸骨后疼痛，也可引起食管痉挛，出现一时性吞咽困难。病因为感染或食管下端括约肌的屏障作用发生障碍，胃内容物反流入食管而造成食管损伤；也可由物理和化学刺激引起。急性病变常于短期内自愈。慢性病变可反复发作，持续不愈。可引起食管狭窄，造成持久的吞咽困难，须动手术解除狭窄。

感染性食管炎　因病原体不同又分为以下几种。①病毒性食管炎。单纯疱疹病毒、水痘病毒、巨细胞病毒等皆可引起。多发生于免疫功能低下的人，可同时在口腔及唇部出现疱疹。4～10天自愈。食管镜观察可见食管黏膜有白色斑，病理检查在细胞核内有包含体，病毒分离可发现致病病毒。治疗主要为对症，一般无严重后遗症。②念珠菌性食管炎。常发生在抵抗力低下的患者，如淋巴瘤、白血病、其他恶性肿瘤患者，及使用大量抗生素或激素治疗的患者。糖尿病及再生障碍性贫血患者也易发生。临床表现与其他食管炎相似。口腔可见鹅口疮样乳白色斑。抗真菌药物治疗多在1～2日内使症状消除。不留后遗症。

返流性食管炎　多数发生于40岁以上的人。正常人的食管下端括约肌起屏障作用，使胃内容物不易反流入食管。此括约肌功能障碍时（如食管裂孔疝或其他原因使此括约肌功能不全），胃内容物可反流入食管。胃液内含有酸，也可含胆汁、胰液。这些物质对食管有损害作用，长期反复反流入食管，则在食管黏膜上引起炎症、糜烂，甚至溃疡。慢性反复的损害可引起食管全层破坏和纤维化，造成食管狭窄。临床表现主要为烧心，夜间平卧时出现症状，坐起则症状缓解。提重物时腹压增高，也可使反流发生。某些食物如橘汁刺激病变，皆可引起症状。X射线钡餐造影可诊断。食管镜观察可见食管壁有白色片状渗出、糜烂、溃疡及易出血等。治疗原则为抬高床头，减少反流机会，抑制胃酸分泌或中和胃酸，增强胃排空作用。无效时可考虑手术。

物理或化学性食管炎　放射线照射引起的食管炎反应称放射性食管炎。药物如奎尼丁、四环素、氯化钾、铁剂等刺激食管黏膜，尤其是片剂停滞于食管，也可引起食管炎。过热的食物引起的食管炎可很快自愈。长期使用胃管，刺激食管，也能引起食管炎。

shiguan yundong shitiao

食管运动失调 esophagus, motor disorders of 食管肌肉的收缩运动不正常（或不协调）所致食物不能顺利经咽部输送入胃内的病理现象。不多见。临床表现为吞咽困难，可伴有胸骨后痛。须靠X射线钡剂造影和食管压力测定进行诊断。针对原发病治疗，有的须动手术治疗。

食管上部肌肉运动失调　食管上部肌肉包括食管上1/3部分横纹肌和食管上括约肌。病因为：①**重症肌无力**。为全身横纹肌病变，但常以吞咽困难为最早表现。②眼咽肌病。为少见的家族遗传性疾病，表现为上睑下垂和吞咽困难。③肌强直性营养不良。表现为肌病性面容、雁颈、秃顶、睾丸萎缩和**白内障**，常并有吞咽困难。④**皮肌炎**、多发性肌炎。为一种结缔组织病，可影响食管横纹肌，引起吞咽困难。⑤**甲状腺功能亢进**或低下。可发生肌病或黏液水肿，少数病例可发生吞咽困难。⑥咽喉部手术损伤上食管的横纹肌，引起吞咽困难。

另外，原发于中枢神经系统和周围神经系统的病变，可影响上食管横纹肌的调节。如脑血管意外引起脑干病变。可引起吞咽困难的神经系统疾病包括多发性脊髓炎、脑干病变、遗传性慢性舞蹈病、多发性硬化、**帕金森氏病**、**白喉**及**破伤风**等。

X射线录像可发现钡剂滞留于食管上段。须针对原发病治疗。食管扩张术对个别患者有效。对病情严重、体重下降和因食物进入气管反复发生肺炎的病例，可考虑咽环肌切开术。

食管下部肌肉运动失调　食管下部肌肉指食管下2/3部分平滑肌。可分为贲门失弛缓和食管弥漫性痉挛两类。①贲门失弛缓。又称贲门痉挛。食管下2/3部分的平滑肌失去正常蠕动，虽发生蠕动，但无推进作用。②食管弥漫性痉挛。主要表现为胸痛，也可同时有吞咽困难。诊断依靠X射线钡餐造影。上述二病用长效硝酸甘油或吸入亚硝酸异戊酯治疗。食管扩张术有暂时的疗效，必要时可考虑肌肉切开术。

Shihuo

《食货》 *Food Goods* 发表研究中国社会经济史文章的半月刊。陶希圣（时任北京大学教授）主编。1934年12月1日创刊，上海新生命书局出版发行。自第1卷1期起（每半年12期为1卷）至第6卷1期止，共出版61期。1937年7月1日后，因抗日战争爆发停刊。后在台湾复刊，改为月刊。

20世纪20～30年代的中国社会史论战多半是立论之争，缺乏材料基础。《食货》在这种背景下问世。办刊宗旨是集合正在研究中国经济、社会史尤其是正在搜集这种史料的人，把他们的心得、见解、方法，以及随手所得的问题、材料披露出来。他提倡一点一滴地搜集史料，强调理论和方法非先取得充分的史料，不能证实，不能精致，甚至不能产生；但同时也承认有些史料，非预先有正确的理论和方法，不能认识，不能评定，不能活用。《食货》的出版，引起学术界各方面的重视，对当时及以后中国经济、社会史的研究具有一定影响。

shihuozhi

食货志 record of ancient China financial economy history 中国历代史书中专述财政经济史的篇名。其名源自《尚书·洪范篇》："八政：一曰食，二曰货"。"食谓农殖嘉谷，可食之物；货谓布帛可衣及金刀龟贝，所以分财布利，通有无者也，二者生民之本"（《汉书·食货志》）。西汉**司马迁**在《**史记**》



《汉书·食货志》（清康熙三十三年本）

中设立经济史专篇《平准书》，开史书记叙食货之先河。东汉**班固**撰《**汉书**》，把财政经济史专篇改称《食货志》。此后，《晋书》、《魏书》、《隋书》、《旧唐书》、《新唐书》、《旧五代史》、《宋史》、《辽史》、《金史》、《旧元史》、《新元史》、《明史》，以及《清史稿》等正史中均有《食货志》专篇。历代《食货志》内容由简而繁。《平准书》叙述简明，《汉书·食货志》稍繁，以后各史篇章增多，至《宋史》、《明史》，食货志子目多至20余种，分别记述田制、户口、赋税、役法、仓库、漕运、盐法、茶法、海法、钱法、杂税、矿冶、市籴、赈恤、市易、互市、会计（国家预算）等制度。反映了各个历史时期的社会经济状况和财政经济措施的兴废、沿革，从《史记》到《清史稿》的正史食货志，在时间上可以勉强地接续成一套中国古代的财政经济史，是研究中国经济史珍贵的史料。

shijizheng

食积证 dyspepsia syndrome 因食物停滞胃肠而不能及时消化、吸收所引起的中医学证候。多见于**胃脘痛**、宿食、**泄泻**，以及西医学的消化功能紊乱、胃炎等疾病。

食积证多因脾胃素虚，饮食不节或暴饮暴食、恣食生冷、饮食不洁、过食难以消化之物而损伤脾胃，胃失受纳、腐熟之功，脾失运化，食物停积而成。临床表现为脘腹胀闷、疼痛拒按，嗳气有腐臭味，呕吐酸水、吐后或排气后胀痛减轻，厌食，大便溏泄、泄下物酸腐臭秽，舌苔厚腻，脉滑等。治疗以消食导滞为法，方用保和丸，并可根据病证寒热虚实之不同予以加减。

shiliao

食疗 dietetic therapy 中医根据不同的病证，选择具有不同作用的食物，或以食物为主并适当配伍其他药物，经烹调加工制成各种饮食以治疗疾病的医疗方法。食疗在中国已有数千年的历史。中医一贯重视饮食疗疾，并有"药食同源"、"寓医于食"的说法。许多食物本身就是中药，食物与中药并没有严格划分，但食疗与药物疗法则有所区别。药疗效果虽快，但药物性偏、苦口难吃，久服碍胃，故病人很难长期坚持服药；食疗则配制得法，烹调有方，使病人乐于接受，可以长期制食，且食药同用、食借药威、药助食性、相得益彰。要正确应用食疗、达到以食疗疾的目的，首先需要掌握食性。食物同药物一样，具有寒热温凉四性，但不如药物的四性明显，一般只分为温热性和寒凉性两类，而介于两类之间的微寒微热则归入平和性。食疗应针对不同的病证，施以恰当的配膳，即辨证施食。病证有阴阳、寒热、虚实之分，食物的性能主治必须与病证的性质一致。辨证施食的原则是"寒者热之"、"热者寒之"、"虚者补之"、"实者泻之"。

辨证施食 在具体的食疗中，对于阳证、热证患者，治宜清热解毒，宜食寒凉性食物，如西瓜、苦瓜、雪梨、绿豆、茄子、苋菜、小米、香蕉、兔肉、鸭肉等。若燥热伤肺、干咳无痰，治宜清热润燥宣肺，可选用贝母雪梨、枇杷叶粥、玉竹粥等。若热在营血、心烦不寐，治宜清营凉血，可选用竹叶粥、滑石粥、导赤清心粥等。若邪热内结、大便干燥，治宜清热润肠，可选用番泻叶粥、生地黄粥、冰糖炖香蕉等。若湿热蕴结、灼伤肠络、下痢赤白、里急后重，治宜清热解毒化湿，可选用紫齿苋粥、马齿苋槟榔茶、银花红糖茶等。

对于阴证、寒证患者，治宜温阳散寒，宜食温热性食物，如生姜、韭菜、芫荽、大葱、大蒜、红枣、板栗、桂圆、羊肉、狗肉、鳝鱼等。若过食寒凉，损伤脾胃、腹痛泄泻清稀，治宜温中散寒，可选用生姜粥、砂仁饼、豆蔻馒头等。若寒邪壅盛、痹阻胸阳、胸痛彻背，治宜辛温通阳散寒，可选用桂心粥、附子薏苡粥、瓜蒌薤白白酒汤等。若病后、产后体虚感寒，脘腹冷痛，大便清稀或宫冷崩漏，治宜温里散寒补虚，可选归地炖羊肉、当归狗肉汤、花椒鸡丁等。

对于虚证患者，应给予补养的食物，但要区别是阴血亏虚还是阳气不足。阳气不足的病证，治宜甘温益气，以使阳气旺盛；阴血亏虚的病证，要用厚味之品补益精血，以使阴血充足。在食疗时，又要辨清气、血、阴、阳之虚而补之：①气虚证。表现为少气懒言、疲倦乏力、食欲不振、心悸怔忡、头晕耳鸣、自汗等，治宜补气健脾，常选用党参、白术、山药、莲米、白扁豆、赤小豆、薏苡仁、大枣、猪肉、猪肚等，食疗方如参枣米饭、八宝糯米饭、山药包子、四君蒸鸭等。②血虚证。表现为面色苍白或萎黄、唇舌爪甲色淡无华、头晕目眩、心悸怔忡、健忘失眠等，治宜补血养血，而气旺则血生，故在补血食疗方中常配补气之品以益气生血，常选用当归、何首乌、枸杞、桂圆肉、红枣、动物肝脏、鸡肉、蛋类、奶类、菠菜、胡萝卜等，食疗方如归参炖母鸡、桂圆红枣粥、菠菜炒肝片、枸杞肉丝等。③阴虚证。表现为潮热盗汗、两颧发红、手足心发热、失眠梦多、口燥咽干、大便干结、尿少色黄等，治宜滋阴养液，常选用麦冬、百合、玉竹、冬虫夏草、蜂蜜、银耳、雪梨、甘蔗、鸭肉、甲鱼等，食疗方如银耳羹、虫草炖水鸭、百合煨瘦肉、清炖甲鱼等。④阳虚证。表现为面色苍白、恶寒肢冷、神疲嗜睡、下利清谷、遗精阳痿、性欲减退等，治宜温补阳气，常选用核桃肉、杜仲、韭菜、干姜、羊肉、狗肉、麻雀肉、狗鞭、海马、海虾、鳝鱼等，食疗方如附片炖羊肉、海马鳝鱼、杜仲腰花、韭菜虾仁等。

对于实证患者，则要辨别是哪种实邪。若暴饮暴食、食滞不化，表现为脘腹胀满疼痛、嗳腐吞酸、恶心厌食者，治宜消导化食，可选用山楂神曲粥、槟榔粥、莱菔粥等。若痰湿阻肺、肺失宣降，表现为咳嗽痰多，痰色白、质稠，胸闷脘痞者，治宜燥湿化痰，可选用橘红汤、橘皮粥、冬瓜薏米粥等。若水湿为患、水液潴留，表现为全身水肿、按之凹陷，小便少，胸闷，纳呆，恶心，神倦，治宜健脾化湿、通阳利水，可选用冬瓜皮蚕豆汤、赤小豆炖鲤鱼、薏米粥等。若肝火犯肺，表现为咳嗽阵作、咳血量多，或痰血相兼、血色鲜红，胸胁牵痛，烦躁易怒，治宜清肺泻肝、和络止血，可选用桑皮茅根鲜藕汤、杏仁桑皮炖猪肺、鲜藕柏叶汁等。

对于表证患者，要辨别是风寒还是风热。外感风寒，证见头痛、鼻塞、畏寒、全身酸痛、无汗者，治宜发汗解表以散寒，可选用葱白饮、姜糖苏叶饮、葱豉黄酒汤等。外感风热，证见头胀、咽痛、咳嗽、汗出、发热微恶风寒者，治宜辛凉轻宣以透邪，可选用桑菊薄荷饮、薄荷芦根饮、菊花茶等。

辨证施食还应辨明疾病属于哪一脏腑，对于不同的脏腑病证，采用不同的食疗方法。《灵枢·五味》指出："脾病者，宜食粳米饭、牛肉、枣、葵；心病者，宜食麦、羊肉、杏、薤白；肾病者，宜食大豆、黄卷、猪肉、粟、藿；肝病者，宜食麻、犬肉、李、韭；肺病者，宜食黄黍、鸡肉、桃、葱。"人体是一个有机的整体，脏腑之间相互联系、相互影响，在进行食疗配膳时，可按五行生克关系，作为治疗上的补泻原则，采用虚则补其母、实则泻其子的方法。如脾为肺之母，肺为脾之子，对于肺气虚弱患者，除补益肺气外，常进食益气健脾的食物，如山药、扁豆、薏苡仁、芡实、红枣等，以培土生金，使疾渐愈。肾为肝之母，肝为肾之子，肝火亢盛，影响肾的封藏功能而引起遗精、梦泄，就不能补肾，而要清泻肝火，肝火得平，则遗精、梦泄随之而愈，可选食夏枯草荷叶茶、草决明海带汤、菊花饮等。

"同病异食"、"异病同食"也是辨证施食的重要内容。如胃脘痛可表现为不同的证。饮食所伤，宜食山楂糕、莱菔粥以消食和胃；寒伤胃阳，宜食高良姜粥、豆蔻鸡以温胃止痛；肝气犯胃，宜食玫瑰花茶、佛手酒以疏肝和胃；脾胃虚寒，宜食干姜粥、姜汁鳝鱼以健脾温胃；胃阴不足，宜食沙参麦冬饮、甘蔗粥以养阴益胃，这就是"同病异食"。又如久泻、脱肛、崩漏、子宫下垂等可出现相同的中气下陷证，都可选用参芪粥、归芪炖鸡等以升提中气，此即"异病同食"。

食疗还可用于急性病的辅助治疗。如神仙粥用于治疗四时疫气流行；茵陈粥用于治疗黄疸病；竹叶粥用于治疗发背痈疽、诸热毒肿；枳椇粥用于治疗酗酒醉卧不醒等。对于某些慢性病，食疗是比较理想的治疗方法，如长期高血压的患者，可常食芹菜粥、决明子粥、木耳粥；高血脂的患者，可常食何首乌粥、泽泻粥、玉米粉粥；糖尿病患者，可常食葛根粉粥、山药粥、玉米粉粥等。

中医食疗十分重视保养脾胃。脾胃为后天之本，气血生化之源。脾胃功能的强弱，对于战胜病邪、协调人体阴阳、强壮机体、扶助正气、恢复机体功能等，具有重要的作用。一般说来，在疾病过程中，胃肠功能减弱，应适当控制食量，切忌进食过多，加重脾胃负担，以致不能消化而使疾病加重，或愈而复发（食复），或引起其他病证。

烹调与禁忌 食疗膳食一般不应采取炸、烤、煎、爆等烹调方法，以免破坏其有效成分或改变其性质而失去治病作用。而且患病之后，脾胃功能减弱，以炸、烤、

煎、爆等方法烹调的膳食不易被消化吸收，难以发挥其治病功能。所以，食疗膳食应采取蒸、炖、煮或煲汤等方法烹调制作。另外，在疾病过程中，还要注意**饮食禁忌**，即所谓"病中忌口"。食忌饮食一般指忌食温燥、生冷、油腻、荤腥之物以及烟酒等，以免引起旧疾复发、新病增重。

shimao mu

食毛目 Mallophaga; bird lice 昆虫纲有翅昆虫的一目。以其能食寄主的羽毛而得名。中文俗称羽虱、鸟虱。寄生于各种鸟类的羽毛间，以宿生的羽毛、皮肤分泌物为食，少数种类取食寄主血液，不侵袭人类。

形态 此目昆虫体小，扁平，呈椭圆形或长形，长0.5～10毫米，无翅。头大而扁，能活动。口器为特化的咀嚼式。有1对骨化很强的上颚。颚上有齿，用以刮取宿主羽毛和皮肤产物，并起到固着在宿主羽毛上的作用。舌发达，有明显骨化的长形叉状构造，前端有1对卵圆形的叶片，称舌腺。复眼小或已退化，无单眼。触角短小。雌虫产卵器不发达，雄虫的阳茎结构复杂，变化多样。

生活习性 渐变态。卵单产，黏附于宿主的鸟羽的基部，2～4天孵化、若虫有3个龄期，约3周后达成虫期。若虫外形与成虫相似。终生栖息于宿主体上，一般脱离宿主2～3小时或至多2～3天即死亡。羽虱的传播一般是通过宿主间的接触，偶有附着在虱蝇等寄生性昆虫上来完成。一般对宿主均是专一性的，不同种群的鸟类常具有不同羽虱的种类。

防治 本目昆虫是寄生于鸟兽体外的害虫，尤以鸟类受害最重，常造成养禽业的经济损失。一般采用沙浴法防治，将细沙和烟草粉混合，放入鸡舍附近有阳光处的木箱内，鸡在箱内沙浴，可驱杀羽毛间的鸟虱。用鱼藤粉、除虫菊粉或氟化钠粉等撒在宿主羽毛间，也很有效。在鸡舍内用石灰硫磺合剂消毒，也是有效的预防措施。

鸟虱能否传播疾病，所知尚少。据报道，一些鸟虱是褐雨燕丝虫病、狗丝虫病和狗绦虫病的中间宿主。此外，尚曾从鸟虱上分离出一种东方马脊髓炎病毒。

推荐书目

蔡邦华. 昆虫分类学. 北京：财政经济出版社，1956.

彩万志. 普通昆虫学. 北京：中国农业大学出版社，2001.

shimuchong

食木虫 *Limnoria tripunctata* 等足目扇肢亚目蛀木水虱科的一种。**三突蛀木水虱**的另称。

shipin baozhuang

食品包装 food packaging 为在储存、流通过程中保护食品产品、方便储运、促进销售，按一定技术要求，采用相应的容器、材料和辅助物对食品进行加工的统称。食品包装是随着科学技术的进步、市场的需求、新型包装材料的不断出现而逐渐形成和发展的。它需要解决三个主要问题：①延长食品的保藏期；②使食品能经受运输、储藏、分配和零售各个环节的周转；③所用包装材料和工艺方法，能使企业获得经济效益。常用的包装有防潮、真空、充气、收缩、气调、罐藏和无菌包装等。

防潮包装 用于经过干制的低水分食品，目的在于防止食品从周围环境中吸收水分而引起变质。因此要求包装材料的水汽透过率低、容器的密封性好。镀锡薄板和玻璃都是不透气的包装材料。而塑料薄膜及其纸质、铝箔的各种复合制品，都或多或少能被水蒸气透过。

真空包装 在真空度为97～100千帕条件下的包装，实际上是减压包装。一般用于高脂肪低水分的食品，如全脂乳粉。真空包装的作用主要是排除氧气，减少或避免脂肪氧化，而且可以抑制霉菌和其他好氧微生物的繁殖。但真空包装还不能完全防止氧化。

充气包装 在真空包装的基础上发展而成。方法是先用真空泵抽出容器中的空气，然后导入惰性气体并立即密封。常用的惰性气体有氮气、二氧化碳或两者的混合气体。食品容器中经填充惰性气体后，可适当防止油脂氧化，且平衡金属容器罐内、外压力，避免发生瘪罐。用组合罐或塑料袋包装的油炸食品也可采用充气包装。

收缩包装 包装食品的塑料薄膜经加热收缩后，紧贴在食品表面，可使切片或松散的食品紧缩成为一个整体，便于运输和销售。收缩包装用途广泛，小至零售小包装的食品，大至整个托盘的货物。

收缩包装所用材料是经过定向拉伸和冷却处理的塑料薄膜。由于薄膜在定向拉伸时产生残余收缩应力，当受到热空气处理或红外光照射时，薄膜面积缩小，厚度增加，因而紧贴在被包装的食品上，并能长期保持这种收缩状态。收缩包装可分为三个步骤：①包裹和密封。用已拉伸的薄膜将食品包裹并加热密封。包裹方式和所用设备根据产品的种类和大小而定。②加热。为使薄膜收缩，须在最短时间内加热到不低于110℃。主要加热方式有对流加热、红外线间接辐射和红外线直接辐射。加热过程一般在隧道内进行，薄膜吸收热能，结晶变成无定形状态，但还未起收缩作用。③冷却。当温度降到110℃以下，薄膜由无定形再次结晶，产生收缩力，薄膜面积缩小，完成收缩包装的过程。

气调包装 新鲜水果和蔬菜是有生命的植物，在采收后，仍继续进行其生化作用，从周围环境中吸收氧气，消耗其本身的糖酸等营养素，呼出二氧化碳并产生热量。如果降低环境中的氧气，提高二氧化碳的浓度，则呼吸作用减缓，保鲜期延长，但呼吸作用又不能完全停止，否则生命结束，将导致腐烂。气调仓库正是应用这一原理延长水果、蔬菜的保鲜期。选用适当的塑料薄膜包装新鲜果蔬，使氧和二氧化碳少量透过，同时又阻碍水分蒸发，同样能起到调节气体组分的作用，达到延长新鲜果蔬保藏期的效果。这种包装主要应用于自选市场零售的水果、蔬菜，可使商品既清洁整齐，又保持新鲜。

硅窗包装 是气调包装的一种形式。在一般的塑料袋上烫接一块硅橡胶窗，硅窗的透气性比聚乙烯或聚氯乙烯大几十倍到几百倍，果蔬所需的氧和排出的二氧化碳以及其他挥发性物质，通过硅窗上的微孔和袋外的大气交换，并使袋内的气体维持在一定组分。硅窗所需面积根据袋内水果、蔬菜的种类、数量、呼吸强度和硅橡胶的型号、特性等因素，通过计算确定。

罐藏包装 将食品密封在容器之中，经热水或蒸汽高温处理，以杀灭容器中绝大部分微生物，同时防止外界微生物侵入，使成品能长期保藏（见**食品保藏**）。

无菌包装 将经灭菌的食品在无菌条件下充填入无菌包装容器中，再进行密封。是在罐藏包装的基础上发展而成的一种新包装。和罐藏包装相比，无菌包装具有四个特点：①采用超高温杀菌，一般加热时间仅几秒钟，后立即冷却，能较好地保存食品原有的营养素、色、香、味和组织状态；②杀菌所需热量比罐藏少25%～50%；③如冷却以后包装，可以使用不耐热、不耐压的容器，如塑料瓶、纸板盒，既降低成本，又便于开启；④设备占地面积小，生产效率高。缺点是限用于流体食品，不便用于大块的果、蔬、鱼、肉。

食品的杀菌和冷却 根据各种食品的理化性质，采用不同的工艺和设备。如pH值在4.5以下的高酸性食品，杀菌强度可以低些；pH值在4.5以上的低酸性食品，则要求高强度的杀菌条件。又如低黏度的食品，可以采用蒸汽喷射法杀菌，继之以减压冷却；而高黏度的酱类，则宜用刮板式或管式换热器加热及冷却。

容器（或包装材料）的杀菌和冷却 对不同材料，采用不同工艺和设备。如对耐热的金属罐和玻璃瓶，一般用饱和蒸汽、过热蒸汽或热空气杀菌，再在无菌空气中冷却；对塑料容器、塑料-铝箔-纸板复合的材料，则用双氧水杀菌，继之以加热

处理或远红外辐射，以排除残留的双氧水，保证安全卫生；对箱中袋所用的塑料－铝箔复合的大袋，须用γ射线辐射进行冷杀菌。

在无菌条件下包装　食品和容器经杀菌并冷却后，分别进入无菌室，通过自动化的机器，进行灌装或密封，然后自动从无菌室卸出，即为成品。为防止外界空气污染无菌室，一方面不断输入无菌空气使无菌室内保持正压，同时室内装有紫外线灯以保持灌装线处于无菌状态。

无菌包装发展迅速，用途不断扩大。主要形式有三方面：①零售小包装。容器有金属罐，玻璃瓶，塑料罐、盒、杯、管、直立袋，纸板－铝箔－塑料膜复合的四角包、砖形包等。内容物有乳制品、软饮料、果汁、豆乳、布丁等。②无菌大罐保存半成品。用于储存番茄酱、浓缩果汁等。不锈钢大罐容量一般为3万～5万千克，大的达40万千克。其用途是在果蔬旺季将半成品经杀菌储入无菌大罐，供全年进一步加工用。也可将不同季节采收的果蔬原料，加工制成汁或浆，分别储入不同大罐，供调配成混合果汁或混合蔬菜汁。还可应用无菌大罐技术发展汽车槽车、铁道槽车等，大量运输果汁、番茄酱等货物，节约运输费用。③箱中袋。用无菌包装技术将番茄酱、浓缩果汁等高酸性食品装入塑料薄膜与铝箔复合的大袋中，袋外加套瓦楞纸箱，故称箱中袋。这种包装方式既可用于半成品的保藏，其作用和无菌大罐相同；也可用作包装半成品的容器，现已得到广泛应用。在装灌以前，空袋须经γ射线杀菌。大袋容量有200升、220升及1 000升等几种，其中1 000升大袋须用组装式木箱等作外套并回收再用。

shipin baocang

食品保藏　food preservation　为避免食品受微生物、酶、老鼠、昆虫等危害和作用，防止食品变质，延长保存期而采用的各种加工处理方法。**食品工业**的重要内容之一。主要有食品罐藏、食品干藏、食品冷藏、食品冻藏、食品辐照保藏、食品腌渍保藏、食品烟熏保藏、食品化学保藏等。

食品罐藏　将食品密封在容器中，经杀菌处理，或先杀菌再密封（无菌包装），将绝大部分微生物杀灭，同时防止外界微生物再次侵入容器内污染内容物，达到商业无菌要求，从而使食品在室温下能长期储存。见**罐头**。

食品干藏　利用自然条件或在人工控制的条件下将食品干燥到不易腐败变质的程度。自然干燥是借助阳光或流动空气将食品晒干或晾干，如稻禾、油料、坚果、水果、蔬菜等在收获以后进行晾晒；人工干燥又称脱水，是应用机械化生产线在较短时间内完成干燥过程，如果蔬的脱水，麦乳精、果汁粉的真空干燥。

原理　新鲜食品的腐败变质是由酶和微生物引起的化学变化造成的。酶是食品本身的组成部分，需要适当的水分，才能发挥其作用，如将食品的水分降到1%以下，酶的活性就会消失。干燥不能杀死微生物，但在食品干燥的同时，微生物也失去水分，处于休眠状态，逐渐死去。食品经过干燥，由于酶和微生物都失去活性，因而能长期保藏。干燥后的食品一旦受潮，在适宜的温度下，酶的活性会部分恢复，残存的微生物也能繁殖，食品仍会腐烂变质。

新鲜食品中的水分可分为三类：①可用简单方法或热力作用除去的毛细管水或表面张力作用下所附着的水，称为游离水或自由水；②和蛋白质等胶体结合，不易蒸发的水，称物理结合水；③按定量和其他物质牢固结合，不能用简单方法分离的水，称化学结合水。这三类水中，只有游离水能被酶和微生物所利用。

干燥方法　食品的种类繁多，成分各异，必须根据产品的特性，选用适当的干燥方法和工艺设备。常用的方法有晾晒、对流干燥、传导干燥（包括滚筒干燥、真空干燥和升华干燥）、微波干燥等。

发展趋势　①采用新工艺以保持食品原有的质量；②回收余热，降低能耗；③增加花式品种；④利用太阳能，采用聚光和强制空气对流的干燥机；⑤研究升华干燥的节能和缩小食品体积；⑥开发渗透干燥法，利用渗透压除去大部水分，再用空气或微波进一步干燥。

食品冷藏冻藏　将食品先预冷，在略高于冰点的温度下储藏，称为冷藏；将食品快速冻结并保持在-18℃以下冻结状态储藏，称为冻藏。

原理　新鲜食品的腐败变质由本身所含的多种酶类和外界污染的微生物所引起的一系列化学变化造成。酶的催化作用和微生物的繁殖都需要适当的温度，如降低食品的温度，则两者的活性都将受到相应的抑制。

食品冻结时，细胞间隙水和胶体亲和力较弱的水首先结成冰晶，其后逐渐长大。冰晶的大小决定于结晶的快慢，温度越低，冻结越快，形成的冰晶愈多，冰晶就愈小。反之，冰晶越大。要得到高质量的冻结食品，必须采用速冻工艺，使食品整个组织中的水分都形成均一的微小冰晶，解冻后其胶体物质能重新吸水恢复原状。否则，缓慢冻结形成的大冰晶会刺破细胞膜，解冻后，汁水流失，组织软烂，失去原来的新鲜度。

冷藏条件　食品冷藏能延缓食品变质速度并保持新鲜度，但保藏时间较短。①温度，水果、蔬菜、带壳蛋的冷藏温度一般以接近冰点为佳。②湿度，空气湿度过高，易使食品表面产生冷凝水，可能引起果蔬霉烂、肉禽发黏长霉；湿度过低则水分蒸发快，造成食品表面干缩。③通风，冷库中应强制通风，带走果蔬的呼吸热，并使冷库内温度均匀一致。

冻结方法　按冷冻介质和食品接触的方法，分为直接接触法和间接接触法。直接接触法应用较广，包括静置法、强制通风法、喷淋法等。在冻藏前先进行预冷，将食品从原始温度迅速冷却到预定温度，及时地抑制食品本身的生化反应和微生物的繁殖。

食品冻藏能广泛用于肉禽、水产、蔬菜等。保藏期较长，一般可保存一年以上。冻藏期间，食品的理化性质和营养成分变化很小。主要变化有：①水分蒸发，重量减轻，表面干缩；②酶的活性大为降低，但未完全被抑制；③绝大部分微生物的营养细胞被冻死，而孢子和芽孢仍存活，但不能生长；④寄生虫被冻死。

发展趋势　①采用喷淋液氮等超低温制冷剂以加速冻结，提高食品质量；②速冻方便食品、快餐正餐、中国式菜肴和糕点等将会不断发展。

食品辐照保藏　利用γ、X、电子射线的辐照能量对食品进行辐射处理，达到杀菌、杀虫、抑制蔬菜发芽、延迟果实成熟等目的。保藏期长短根据辐照吸收剂量（每单位质量吸收的能量，单位是戈瑞。1戈瑞＝1焦/千克）而定。

特点　食品辐射保藏与干制、腌制比较，它能较好地保持食品原有的新鲜状态，又称冷杀菌，与化学保藏比较，无化学残留物；与冷冻保藏比较，它能节约能源。因为辐照有较强的穿透力，辐照食品包装不需作特殊要求。

辐照食品具有安全卫生性。辐照食品不产生感生放射性；中等剂量（10千戈）以内的辐照食品不再需要进行毒理试验；各种辐照剂量能破坏致病菌和食品腐败微生物；中等剂量辐照食品可能损失一些维生素。

食品烟熏保藏　利用木材不完全燃烧时产生的熏烟及干燥、加热等作用，使食品能较长时间保藏，并具有特殊的风味和色泽。烟熏食品以动物性食品为主，主要有水产类、肉类、禽类、蛋白（熏蛋）、乳品（干酪）、熏豆干等。

原理　在烟熏过程中，由于加热以及醛类、酸类和酚类的作用，使食品表面的蛋白质发生变性，形成一层蛋白变性膜，此膜具有防腐作用，能防止再污染微生物进入到制品内部。在烟熏的高温、高湿条件下，肉料自身的消化酶被活化，使肉质软化。熏烟中存在酚类等物质，烟熏后的食品具有独特的风味。熏烟中的羰基化合

物与肉料中的游离氨基酸化合，形成褐色的糖醛化合物，使熏制品的外观呈现出很深的红褐色。

烟熏方法　有冷熏法、温熏法、热熏法、电熏法和液熏法等。

食品腌渍保藏　将食盐或食糖渗入新鲜食物的组织内，提高其渗透压，降低其水分活度，抑制某些微生物的繁殖，从而防止食品的腐败。加食盐的称腌制，如腌菜、腌肉；盐用量较少，使发酵产酸的称酸渍，如泡菜；加食糖的称糖渍。糖渍的果蔬称蜜饯，经干燥后称果脯。

原理　食品腌渍保藏，不论是用盐还是用糖，干腌或是湿腌，其基本原理都是溶液的渗透作用和扩散作用。食物任何细胞都有半渗透性的细胞膜，腌制时细胞膜内的水不断向外渗出，体积缩小且组织变软，同时食物的水分活度降低，保藏性提高。扩散是因分子或原子的热运动而产生的物质迁移现象，主要由湿度差或浓度差引起。分子迁移时，从浓度较高的区域向浓度较低的部分扩散，逐渐进入食物的组织内部，最终使食物成为腌制品。

腌渍工艺　腌制有干法腌制、湿法腌制和混合腌制。糖渍有一次煮制法、分次煮制法、冷浸热煮法和真空煮制法。

发展趋势　由于食品卫生学的进展以及消费者口味的变化，今后腌渍制品趋于低盐低糖；对于用来腌制肉制品的硝酸盐，除按标准要求严格控制用量外，应努力寻找替代品。

食品化学保藏　食品的变质腐败不一定只和微生物有关，氧化和自溶酶的作用都能引起食品变质腐败。其他可见光、紫外光等辐射线，压力，冷冻，脱水，非酶褐变，氧化和还原等也同样会导致食品变质。

特点　在食品中添加化学制品如化学防腐剂、生物代谢物、抗氧剂等，能在室温条件下延缓食品腐败变质。食品化学保藏只能在有限时间内保持食品原来的品质，属于暂时性的保藏。防腐剂类物质只能推迟微生物的生长，或只能短时间内延缓食品内的化学变化。食品防腐剂的用量愈大，延缓食品腐败变质的时间愈长，但是其使用必须按照相关标准执行，不允许超量和超出标准使用范围。防腐剂类物质的使用并不能改善低质食品的质量，因而只有未遭细菌严重污染的食品才适用食品化学保藏。

发展趋势　发展中国家和地区的农副产品生产基地，交通运输不便，又缺少有效的保藏手段，为减少食物的损耗，食品化学保藏仍是比较适用的方法。

shipin biaozhun

食品标准　food standards　以食品科学技术和生产实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致所作的统一规定，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据。食品标准的制定、批准和贯彻的全过程就是食品标准化，它是组织现代化食品生产的重要手段，是实现食品科学化管理的重要组成部分。

随着食品工业的快速发展、食品贸易的全球化，联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）于1961年建立政府间协调食品标准的国际组织——国际食品法典委员会（CAC）。现有165个成员国。委员会组建后的前28年中所制定的国际标准，各国自愿采用。但自1995年世界贸易组织（WTO）成立后，以风险分析为基础的国际食品法典委员会标准不仅是检验各国符合卫生和植物检疫措施协议（SPS）与贸易技术壁垒协议（TBT）的标志，而且已作为促进国际贸易和解决贸易争端的依据，受到各国政府的高度重视。

中国食品标准由全国食品工业标准化技术委员会和全国食品添加剂标准化技术委员会，以及卫生部卫生标准化技术委员会食品卫生分技术委员会分别组织制定和审查，由国家质量监督检验检疫总局批准、发布，或由国家质量监督检验检疫总局和卫生部联合批准、发布。

shipin difang biaozhun

食品地方标准　local food standards　对没有国家标准和行业标准而需要在省、自治区、直辖市范围内统一规范的食品安全、卫生要求，由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案的食品标准。当备案的地方标准一旦发布为国家标准或行业标准后，备案的地方标准即行废止。食品地方标准是强制性标准，只在发布的区域内实施，代号为“DB”。

shipin fangfuji

食品防腐剂　food preservative　能防止由微生物引起的腐败变质、延长食品保藏期的食品添加剂。因兼有防止微生物繁殖引起食物中毒的作用，又称抗微生物剂。食盐、糖、醋、香辛料等虽也有防腐作用，但在正常情况下对人体无害，通常不归入食品添加剂而算作调味料。

食品防腐剂按作用分为杀菌剂和抑菌剂。按性质可分为有机化学防腐剂和无机化学防腐剂，以及经微生物发酵制成的防腐剂。此外，还包括一些用于果蔬防腐、保鲜的防腐剂，如仲丁胺等。世界各国所用的食品防腐剂约50种，中国许可使用的防腐剂（不包括亚硫酸盐及亚硝酸盐）为35种。

①有机化学防腐剂。主要包括苯甲酸及其盐类、山梨酸及其盐类等。苯甲酸及其盐类、山梨酸及其盐类等均是通过未离解的分子起抗菌作用，故称酸型防腐剂。它们对霉菌、酵母及细菌都有一定的抑菌能力，常用于果汁、饮料、罐头、酱油、醋等的防腐。此外，丙酸及其盐类对抑制使面包生成丝状黏质的细菌特别有效，且安全性高，被广泛用于面包、糕点等的防霉。

②无机化学防腐剂。主要包括二氧化硫、亚硫酸盐及亚硝酸盐等。亚硫酸盐能抑制肉毒梭状芽孢杆菌，防止肉毒中毒，但主要作为发色剂用。亚硝酸盐可抑制某些微生物活动所需的酶，并具有酸型防腐剂的特性，但主要作为漂白剂用。

③经微生物发酵制成的防腐剂。如乳酸链球菌素是由乳链球菌产生的含34个氨基酸的多肽，安全性高，能抑制或杀死革兰氏阳性菌，降低食品灭菌的温度和缩短灭菌时间，使食品较好地保持原有的成分、色泽、风味和延长储存时间。

shipin gongcheng

食品工程　food engineering　研究食品工业生产中所用加工方法、过程和装置的一门技术科学。食品工程是食品生产工艺和设备的设计基础。一种新产品的开发通常需要经过研究试验、中间试验，然后依照工程原理进行相似放大，使之能适合工业生产的要求。食品加工过程中的物料，不仅有物理变化，往往还伴有化学变化和生物化学变化。食品工程涉及化学、物理、农学、生物化学、生物学、微生物学、化学工程、生物工程、机械工程、计算机技术、自动控制技术、人体营养与食品卫生学、包装材料和工程、环境治理与工程等多门科学。食品工程的任务是不断为食品工业生产的科学、合理、优化提供必要的论证、技术和设备机理。食品工业的各种制造过程通常可归纳为由若干应用较广而为数不多的称之为单元操作的基本过程组成。食品工程研究的对象是食品生产中单一的或复合的过程和典型设备，在保障加工食品安全性的前提下，研究这些过程和设备的机理及其共性和特性。从食品工程技术科学的发展状况来看，它和化学工程、生物工程紧密相关。食品工程具有基本学科的性质，它所研究的基本原理是各门类食品工艺学、发酵工艺学、食品机械学等学科的主要基础和组成部分。

发展简况　食品工程的发展过程可追溯到古代人类对发酵和蒸发的应用。从历史上看，食品加工的出现远较化学加工为早。人类以家庭烹调和手工方式加工食品的历史延续了许多世纪。19世纪末，科学原理才开始进入食品加工领域。食品加工科学化的一个重要方面是引入和运用化工

单元操作，并发展形成食品工程单元操作，从而促进食品工业向着大规模、连续化、自动化、标准化的方向发展。

基本单元操作 食品工程所研究的基本单元操作一般包括物料输送、清洗、分级、破碎、分离、混合、乳化、传热、浓缩、干燥、制冷、真空操作和包装。食品制造过程通常由其中的几个基本单元操作过程组成。大部分单元操作过程由传质、传热和流体流动的基本定律所决定。这些过程的实质既包含热量的传递，又包含质量的传递，而决定过程进行的关键则是热量传递。

物料输送 食品工厂内的物料输送包括原料输送、物料在工序间的输送和成品输送。物料输送既有水平方向的运送，也有垂直和倾斜方向的运送。根据物料的形态，可分为固体物料和流体物料的输送。

①固体物料输送。输送固体物料的设备有带式输送机、斗式输送机、螺旋输送机、链式输送器和气力输送器等。带式输送机适用于块状、颗粒状物料和整件物料的水平或倾斜方向输送；斗式输送机广泛用于粮谷食品、颗粒状食品的输送；螺旋输送机适用于无定形食品，如奶粉、花生酱之类的输送；链式输送器用于水果、蔬菜、立式杀菌锅的杀菌篮等的输送和搬运；气力输送器可以输送谷物、糖、茶叶、面粉、奶粉、淀粉和鱼粉饲料等多种非黏稠食品。

②流体物料输送。食品工业上处理的液体，除单纯的液体外，多半是具有多成分系的复杂性质的流体，其流动现象不同于一般液体，属非牛顿液体。对非牛顿流体的深入研究是食品工程的重要内容。食品流体的输送在管道中进行，并借助于泵来实现。由于果蔬汁液具有不同程度的腐蚀性，含脂食品易于氧化，营养丰富的食品极适宜于微生物的滋长，所以输送食品的管路和输送设备必须采用不锈钢材料，而且结构上要完善地密封，连接件要便于拆卸和清洗。

清洗 果蔬原料在其生长、收获和储运过程会受到尘埃、农药、微生物和其他污物的污染，因此在加工前必须彻底清洗。洗涤果蔬原料的常用方法有浸泡、喷水、用旋转滚筒式清洗机清洗、用刷式清洗机清洗和用鼓风式清洗机清洗。此外，在食品生产中还必须对包装容器和加工设备进行清洗，以确保食品卫生。

分级 将产品按质量进行分离。产品质量可按照物料的尺寸、形状、密度、结构和颜色来划分。食品工业中常用的分级设备有筛子、滚筒分级机、分离输送带和色选机等。

破碎 食品的破碎通过切削、碾压和剪切作用进行。切削是一种分离或破碎过程，它通过薄而锐利的刀片强制穿过物料而获得各种薄片。碾压是通过对物料施加超过其自身结构强度的力使物料破碎。剪切是切削和碾压的联合作用，通常用于粉碎坚韧的纤维性物料。

分离 将悬浮液或乳浊液中的两相进行分离的单元操作。通过分离可以提取纯净的物质。常用的分离方法有过滤、膜分离和离心分离等。

①过滤。食品生产中将悬浮液中的固液两相进行分离的技术。按过滤机制可分为表面型和深层型两种。典型的表面型过滤机制是通过滤布过滤，液体通过滤布，而固体物则被截留在滤布上。典型的深层过滤机制是砂滤，过滤介质层较厚，固体粒子穿入部分过滤介质层后附在过滤介质上。

②膜分离。使用半透膜分离物质的技术。其推动力有压力和电力（如电渗析）两种。超滤和反渗透是以压力为推动力的膜分离过程，主要用于牛奶、果汁、咖啡、酪乳清的浓缩和水的处理。用反渗透法浓缩可除去60%的水分。超滤和反渗透装置有平板膜式、管式和空心纤维式等。

③离心分离。利用惯性离心力的作用过滤、澄清悬浮液，或将两种轻重不同、互不溶解的液体分离的技术。其设备有离心机和旋液分离器两种形式。

混合 混合的主要目的是配料和调和，促使吸附、浸出、溶解和结晶过程的进行，以及强化传热。有液相存在的物料的混合常采用机械搅拌方法。典型的搅拌装置主要由圆筒容器、搅拌器组成。除机械搅拌外，尚有气流搅拌和射流搅拌等形式。当固体和液体按一定比例混合形成高黏度的浆体或塑性固体（如面团）时，流动便极为困难。用于面团的混合器称捏和机。颗粒状物料的混合设备有螺带式混合槽和螺旋式混合器，也有的采用混合筒。

乳化 一种特殊的混合操作，包含着粉碎和混合的双重含义。它是将两种通常不互溶的液体进行密切混合，使一种液体（非连续相）粉碎成为小球滴而后分散在另一种液体（连续相）中。乳化操作的产物为乳化液。食品工业的乳化液多为水和油的混合物，添加乳化剂可促使乳化液微粒化和防止液滴聚合。通常采用的乳化设备有以乳化剂为乳化作用的搅拌乳化器和以机械剪力为乳化作用的胶体磨、均质机等。

传热 化工单元操作的传热理论对食品生产中的传热都是适用的。由于食品的性质、形态、对热的敏感性及卫生要求，食品工业中所使用的传热设备与一般化工装置有所区别。

浓缩 食品浓缩的目的是：①除去液态食品中大量水分，以减少包装和储运费用；②提高制品浓度，增加制品的保藏性；③作为产品干燥的预处理；④作为某些结晶操作的预处理。食品浓缩的方法主要有蒸发浓缩、冷冻浓缩和超滤、反渗透。

干燥 食品工业中的干燥，一般是指用正常空气将固体食品的水分降至平衡水分或安全水分。在此水分含量下，霉菌、酶的活动和害虫所引起的质量降低可略去不计。对大多数物料，这一水分为12%～14%湿基。食品干燥的意义在于：①使产品能够长期储藏而不变质；②可生产具有较高经济价值的产品，如速溶咖啡、蜜饯和脱水蔬菜；③可将废料变为有用的产品；④缩小包装容积和减轻重量，以节省包装、储藏和运输费用，便于携带。

制冷 以人工方法自物体或空间内移去热量，以降低其温度的过程。食品工业中常用的制冷方法为蒸汽压缩式。制冷技术是食品工程的重要基础技术，在生产中的应用大致为：①冷冻制品、速冻制品的加工；②食品的低温储藏；③用作食品加工的特殊手段，如冷冻干燥、冷冻浓缩、冷冻粉碎等；④食品生产车间的空气调节。

真空操作 食品加工中的真空操作是利用真空技术在应用上的某些优点：①不受空气条件的影响，如在真空下加工和保存食品可避免空气中水汽、酸性气体和氧的影响；②在真空条件下，如真空蒸馏、真空蒸发和真空干燥等可以降低物料的汽化点。食品工业中通常用真空泵来获得真空。

包装 包括充填、裹包、封口、贴标和捆扎等主要包装工序，以及与其相关的前后工序，如开箱、洗瓶、堆码和拆卸等，此外还包括在包装件上盖印和计量等。见**食品包装**。

推荐书目

高福成．食品工程原理．北京：中国轻工业出版社，1998.

shipin gongye

食品工业 food industry 主要以农业、渔业、畜牧业、林业或化学工业的产品或半成品为原料，制造、提取、加工成食品或半成品，具有连续而有组织的经济活动的工业体系。

食品是可供人类食用或饮用的物质，包括加工食品、半成品和未加工食品。中国古时就有“民以食为天”的说法。随着人类社会的发展和文明程度的提高，食品中通过工业化加工使之符合食品标准的加工食品的比例愈来愈高，从而形成食品工业。食品工业与农业、渔业、畜牧业、林业、机械制造业、化学工业、包装业、储存及运输业和销售业等产业有着密切的关系。

范围与分类 食品工业包括食品加工业、食品制造业、饮料制造业、采盐业和烟草加工业。也有的将烟草加工业除外，

不包括在食品工业内。

食品加工业 包括粮食及饲料加工业，植物油加工业，屠宰及肉类、蛋类加工业，制糖业，水产品加工业，盐加工业。

食品制造业 包括糕点、糖果制造业，乳制品制造业，罐头食品制造业，发酵制品业，调味品制造业。

饮料制造业 包括酒精及饮料酒制造业、软饮料制造业和制茶业。

采盐业 包括海盐、湖盐、井矿盐的生产。

烟草加工业 包括烟叶复烤业和卷烟制造业。

产品种类 中国食品工业的主要产品种类有原盐、小麦粉、食用植物油、大米、食糖、鲜冻畜肉、水产加工品、糖果、方便主食品、乳制品、罐头食品、味精、酱油、冷冻饮品、精制茶、食用酒精、白酒、啤酒等。

经济地位 作为农产品面向市场的主要后续加工产业，食品工业在农产品加工中占有最大比重，对推动农业产业化作用巨大，对于农民增收和实现国民经济发展战略目标具有十分重要的作用。1999年世界食品工业产品销售总额达2.7万亿美元，居各行业之首。在中国，食品工业也已成为国民经济的支柱产业之一。1980～2000年食品工业年均增长速度达13.1%。2007年1～6月，食品工业总产值累计12 816.2亿元人民币，同比增长29.9%，连续多年在国民经济工业总产值中居首位。

发展趋势 21世纪人们对食品的安全性愈益关心，对食品卫生质量的要求愈来愈高。食品的安全性已成为食品工业发展的最重要的前提条件。国际上对食品添加剂品质要求的趋势是使食品更天然、更新鲜，使食品低脂肪、低胆固醇和低热量，增强食品储藏中品质的稳定性，不用或少用化学合成品。

发达国家居民消费的食物中，工业化加工食品已占到70%左右，有的高达90%。中国只有15%～20%，在一日三餐方便化与传统食品工业化生产等方面有着广阔的发展空间。

中国食品工业近阶段重点的发展内容有乳品工业，肉制品加工业，冷冻食品业，粮食类食品深加工，方便食品和保健食品，餐桌主食品与传统食品的工业化等。

shipin guojia biaozhun

食品国家标准 state food standards 需要在全国范围内统一的食品技术要求或对全国食品经济技术发展有重要意义的食品技术规范，由国务院标准化行政主管部门编制计划，组织草拟，统一审批、编号、发布的食品标准。现有各类食品国家标准约1 070项。

食品国家标准分为强制性国家标准和推荐性国家标准。保障人体健康，涉及人身与财产安全，防止欺骗，维护消费者利益和国家需要控制的重要产品的标准，为强制性国家标准，代号为“GB”。强制性标准以外的国家标准是推荐性国家标准，代号为“GB/T”。强制性国家标准企业和有关方面必须执行；不符合强制性国家标准的食品产品，禁止生产、销售和进口。国家鼓励企业自愿采用推荐性国家标准。

shipin hangye biaozhun

食品行业标准 trade food standards 对没有国家标准而需要在食品领域某个行业范围内统一规范的技术要求，由中国国务院有关行政主管部门编制计划，组织草拟，统一批准、编号、发布，并报国务院标准化行政主管部门备案的食品标准。当备案的行业标准一旦发布为国家标准后，备案的行业标准即行废止。

食品行业标准分为强制性行业标准和推荐性行业标准。行业标准的代号按照国务院标准化行政主管部门的规定有所不同。轻工业归口的强制性行业标准代号为“QB”，推荐性行业标准代号为“QB/T”；商业归口的强制性行业标准代号为“SB”，推荐性行业标准代号为“SB/T”；农业归口的强制性行业标准代号为“NY”，推荐性行业标准代号为“NY/T”；水产归口的强制性行业标准代号为“SN”，推荐性行业标准代号为“SN/T”。强制性行业标准企业和有关方面必须执行；不符合强制性行业标准的食品产品，禁止生产、销售和进口。国家鼓励企业自愿采用推荐性行业标准。

shipin jixie

食品机械 food machinery 把食品原料加工或重组成食品或半成品的机械和设备。对食品资源进行加工所使用的各种机械和设备的总称。食品机械是食品工业的重要组成部分。现代化的食品机械不仅可以改善人类的生活质量，还可以生产出高附加值的产品，最大限度地提高资源利用率。食品机械的科技进步对食品工业的发展具有促进作用。



茶饮料生产线车间

简史 食品是人类生存和发展的物质基础。食品加工是伴随人类文明的进步而产生和发展的古老传统产业。中国发现最早的粮食加工工具是在西安半坡遗址出土的石杵臼，距今已有6 000多年。在春秋时期，粮食加工出现了旋转工作的石磨，将小麦磨粉、豆类磨浆。中国的茶叶加工历史也十分久远，220～264年，出现茶叶加工工具；420～589年，出现茶叶加工作坊，加工蒸制茶饼；1081～1083年，出现最早的制茶机械——水力驱动制茶饼的机械；1861年，汉口砖茶厂开始用蒸汽机压制青茶。

现代化的食品机械产生和发展于欧美等经济发达国家，大约有100多年的历史，如瑞士布勒公司创建于1860年，1890年开始生产全套制粉机械，现在世界100多个国家设有子公司。发达国家食品机械发展历史长，基础工业强，技术水平先进，具有代表性的国家为美国、德国、日本、瑞士、丹麦、意大利等。发达国家研制开发的食品机械是集机、电、气、光、声、磁、生、化、美等为一体的高技术、高智能产品。其机械产品技术水平优势体现在高度自动化、生产高效率化、食品资源高利用化、产品高度节能化和高新技术实用化。由于食品机械在食品工业中的普遍应用，发达国家的食品原料加工率一般都在70%以上，有的高达92%（中国已达40%左右），所以发达国家食品工业产值在工业总产值中所占比例也很高，一般在10%以上，最高接近18%。

中国20世纪50年代，逐步有了碾米、磨面、榨油、制糖、制盐、制茶等食品机械，但技术水平和性能低下，食品加工厂大多是作坊式工厂。90年代初实现高速发展。2006年中国食品机械工业总产值达300亿元，有生产企业3 000家。初步形成门类比较齐全，品种基本配套的产业，成为中国工业领域中的一个新兴行业。对中国食品工业的发展起到了促进作用。

分类 由于食品工业原料和产品的品种众多，加工工艺各异，因此食品机械种类繁多，发达国家食品机械品种多达3 000种以上，中国现有2 000种左右。其分类方法有三种：①按加工对象分类，有粮食、油料、肉类、奶制品、果品、蔬菜、水产品、茶叶、糖料等加工机械。②按加工方法分类，有清选、分级、清洗、脱壳、破碎、碾磨、分离、混合、压榨、萃取、过滤、干燥、蒸煮、蒸馏、浓缩、结晶、输送等加工机械。③按加工后的最终产品分类，有米制品、面制品、豆制品、油脂、淀粉、果汁、果酱、商品茶等加工机械。这三类

分类方法中，通常是先按所加工的对象或最终产品的成套设备分类，然后再按加工方法分类。

中国食品机械分类按食品加工专用机械和食品加工通用机械进行分类。食品加工专用机械按加工对象或生产品种划分为制糖机械、饮料加工机械、糕点加工机械、蛋品加工机械、蔬菜加工机械、果品加工机械、乳品加工机械、糖果加工机械、水产品加工机械、油脂深度加工机械、调味品加工机械、方便食品加工机械、豆制品加工机械、屠宰和肉食加工机械、酿酒机械、果蔬保鲜机械、烟草机械、罐头食品加工机械；食品加工通用机械按设备功能划分，有分选机械、洗刷机械、干燥机械、食品粉碎机械、食品混合和搅拌机械、食品浓缩设备、均质机械、杀菌机械、热交换器和不锈钢食品槽罐，共计28类。

特点　由于食品机械加工对象（农产品、畜禽产品、水产品等）繁多，加工性质和工艺（物理、化学、生物、生物化学、营养卫生等）不同，需求品种各异，加工的最终产品是食品，既要求营养风味，又要求安全卫生。因此，食品机械除具有一般机械的共性外，还有其特殊性，即食品机械的专业化强、品种多、批量小；结构灵巧精确、易于拆卸和清洗；外型美观清洁，运行可靠稳定；与食品或原料接触的零部件材料防腐、防锈、安全卫生；现代化的成套食品生产线具有连续、密封、高度自动化，具有自动清洗和消毒系统，确保在无菌状态下工作等特点。

展望　发展趋势是：①食品机械和加工技术已成为一个完整的工业体系，产品品种齐全，单机生产能力高，其生产线配套性好，自动化程度高，显著提高生产效率，改善劳动条件，提高产品质量，降低加工成本，增强产品市场竞争力。②高新技术应用广泛，除光机电气一体化技术广泛应用外，膜分离技术，超临界萃取技术，真空冷冻干燥技术、挤压膨化技术、食品冷杀菌技术、食品生物技术等也都在食品机械中得到广泛应用，使食品机械的发展焕发出新的生命，为食品机械家族不断增添新的成员。③食品机械向节能、高得率、无污染方向发展，使食品资源充分利用，并对加工中的副产品充分综合利用。④食品机械纳入安全生产体系；基于全球性的食品安全日趋严峻，发达国家在食品安全管理上普遍实行GMP规范（Good Manufacturing Practice），在食品安全控制上普遍实行HACCP体系（Hazard Analysis Critical Control Point）。对食品安全生产从源头到货架实行全程监控。同样对食品机械安全生产技术的研究和应用提出新的要求，以满足食品安全生产的需要。

推荐书目

徐景珩．未来十年食品和包装机械发展趋势．北京：中国轻工业出版社，1998.

科学技术部农村与社会发展司，国家发改委，农业部．中国农产品加工业年鉴．北京：中国农业出版社，2002.

shipin qiye biaozhun

食品企业标准　enterprise food standards　由食品企业制定，企业法人代表或法人代表授权的主管领导批准、发布，按省、自治区或直辖市人民政府的规定进行备案，由企业法人代表授权的部门统一管理的**食品标准**。企业生产的产品在没有国家标准、行业标准时，应当制定企业标准。已有国家标准或行业标准时，国家鼓励企业制定严于国家标准或行业标准的企业标准，在企业内部执行。企业产品标准应在发布后30日内向当地政府标准化行政主管部门备案；受理备案的部门当发现备案的企业产品标准违反有关法律、法规和强制性标准规定时，有权责令申报备案的企业予以改正或停止实施。

shipin tianjiaji

食品添加剂　food additives　为改善食品品质和色、香、味，以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的物质。食品添加剂通常不作为食品消费，不是食品的典型成分，也不包括污染物或者为提高食品营养价值而加入食品中的物质。但在中国食品营养强化剂属于天然营养素范围的食品添加剂。正确使用食品添加剂对提高食品感官质量和营养价值、防止食品变质、延长食品保存期等具有一定意义。

发展简况　人类使用食品添加剂的历史久远。公元前1500年的埃及墓碑上就描绘了**糖果**的着色。**葡萄酒**也在前4世纪进行了人工着色。中国传统点制豆腐的凝固剂——盐卤约在东汉就已应用，并沿用至今。作为**肉制品**防腐和发色的亚硝酸盐约在南宋时就用于腊肉生产，并于13世纪传入欧洲。

随着科学技术特别是化学工业技术的进步，人工合成化学品的使用越来越多。化学合成的添加剂有很多优点，逐步取代了天然添加剂在食品中的应用。但这也很快使人们意识到其结果会给人类健康带来威胁，特别是毒理学和分析技术的进步，发现有些食品添加剂对人体有慢性中毒作用。20世纪50～60年代，陆续发现许多合成色素有致癌作用，乃相继禁用。同时，对某些人工合成的**甜味剂**、防腐剂等的安全性也有争议。食品添加剂再度转向天然物的开发和应用。

由于食品工业的发展，食品添加剂的使用品种、范围和用量均在迅速增加。国际上许可使用的食品添加剂品种包括香精、香料有4 000～5 000种。除**香精**、**香料**外，世界常用的食品添加剂约有1 000种。食品添加剂已成为现代食品工业生产中不可缺少的物质，其生产已发展为独立的行业。

一般来说，天然的食品添加剂比较安全，特别是来自果蔬等食物的传统食品添加剂安全性更高，是今后发展的主要方向。天然食品添加剂成本高、品质不一等缺点正在逐步克服，特别是采用如组织培养、酶工程等现代生物技术，将为天然食品添加剂的生产开辟一个新的领域。此外，由于科学技术发展，人们相继从作为食品添加剂的天然提取物中发现许多具有不同营养、生理功能的物质，如盐藻中的β-胡萝卜素（着色剂，具营养作用）以及从甘草中

中国食品添加剂分类

分类号	类别	品种举例
01	酸度调节剂	柠檬酸、柠檬酸钠
02	抗结剂	亚铁氰化钾
03	消泡剂	乳化硅油、高碳醇脂肪酸酯复合物
04	抗氧化剂	丁基羟基茴香醚、异抗坏血酸钠
05	漂白剂	二氧化硫、亚硫酸钠
06	膨松剂	碳酸氢钠、硫酸铝钾
07	胶姆糖基础剂	聚乙酸乙烯酯
08	着色剂	苋菜红、柠檬黄、红曲红
09	护色剂	硝酸钠、亚硝酸钠
10	乳化剂	蔗糖脂肪酸酯、单硬脂酸甘油脂
11	酶制剂	木瓜蛋白酶、精制果胶酶
12	增味剂	谷氨酸钠、5′-肌苷酸二钠
13	面粉处理剂	过氧化苯甲酰、溴酸钾
14	被膜剂	紫胶（虫胶）、吗啉脂肪酸盐（果蜡）
15	水分保持剂	磷酸三钠、六偏磷酸钠
16	营养强化剂	维生素C磷酸酯镁、乳酸亚铁
17	防腐剂	苯甲酸钠、山梨酸钾
18	稳定和凝固剂	氯化钙、葡萄糖酸-δ-内酯
19	甜味剂	糖精钠、甘草
20	增稠剂	琼脂、黄原胶
00	其他	异构化乳糖液、咖啡因

各国许可使用的食品添加剂品种数量不一。中国到2000年底允许使用约1 500种，其中包括允许和暂时允许使用的食用香料1 073种；美国在FDA（食品药物管理局）所列2 922种食品添加剂中受管理的有1 755种。

提制的甘草酸一钾（甜味剂，具抗肝炎作用）等，从而使食品添加剂朝天然、营养、多功能的方向发展。

分类　按来源分为天然和人工合成食品添加剂两大类。天然品主要从动植物提制，也有一些来自微生物的代谢产物。合成品通过化学合成方法制得。中国《食品添加剂使用卫生标准》将已批准使用的品种按主要功能分成20类（见表）。此外，尚有一类食品用香料。FAO（联合国粮农组织）/WHO（世界卫生组织）联合食品添加剂和污染物法规委员会（CCFAC）根据安全评价资料把食品添加剂分成A、B、C三类。A类是FAO/WHO联合食品添加剂专家委员会（JECFA）已制定ADI值（每人每日容许摄入量）和暂定ADI值者，B类是JECFA曾进行过安全评价但未建立ADI值或未进行过评价者，C类是JECFA认为在食品中使用不安全或应严格控制制作某些食品的特殊使用者。

作用　①增加食品的保藏性。世界上生鲜食品因腐败变质等造成的损失甚大，使用防腐剂和抗氧化剂等可大大减少这种损失。②防止食物中毒。食品腐败变质和氧化哈败后可产生一定毒素，引起食物中毒，加入食品防腐剂可有效防止。③改善食品的感官性状。色素、香精、增味剂、食品乳化剂和增稠剂等可使食品具有美好的色、香、味、形态和质地等感官性状。④提高食品的加工效率，适应生产的机械化和连续化。在食品加工中加入澄清剂、助滤剂和消泡剂等加工助剂可提高生产效率和产品质量。⑤保持或提高食品的营养价值。适当添加营养素可保持、提高食品的营养价值。⑥满足其他特殊需要。如糖尿病人限糖，可用甜味剂；某些加工食品在真空包装后为防止水分蒸发需要保湿剂等。

使用原则及管理要求　①食品添加剂随食品被摄入，直接关系人体健康。为此，全部食品添加剂必须经过适当的毒性试验和卫生评价，并且符合规定的安全、卫生标准。②应有利于食品的生产、加工和储存等过程，在用量较低时有明显效果且不破坏食品的营养成分。③不得用来掩盖食品的腐败变质或进行伪造、掺假；不能销售和使用受污染或变质的食品添加剂。④专供婴儿的主、辅食品除按规定可加入食品营养强化剂外，不得添加人工甜味剂、色素、香精及其他不适宜的食品添加剂。⑤由两种或两种以上的食品添加剂配合而成的复合添加剂，各单一品种必须符合各有关规定。⑥生产、使用新的食品添加剂或需要扩大使用范围、使用量者，应事先提出卫生评价资料和实际使用依据，逐级审议后经有关部门批准。

对食品添加剂进行安全评价和使用时主要有以下指标：①每人每日允许摄入量（ADI）。在毒理学评价的基础上制定。指即使人体终身持续摄食也不会对健康有害的摄入量，以每千克体重若干毫克表示。②暂定每人每日允许摄入量（TADI）。有待进一步的工作重新评价而暂时制定的摄入量，此量在规定期内应保证安全。③ADI毋须规定（NS）。按正常生产需要，每日从食品中摄取某种物质的总量对健康无害；不需要制定ADI，或ADI不限。④最大使用量（ML）。根据ADI值和实际摄入的食品种类分别制定出各种食品含该物质的最高允许量。为安全起见，通常最大使用量略低于最高允许量。⑤按生产需要适量使用。进行正常的食品生产或加工时，所用食品添加剂质量合格且不超过预定完成其作用的数量，常用良好生产规范（GMP）表示。

标准化和国际化　国际上最重要的有关食品添加剂的标准化组织是FAO/WHO联合食品添加剂专家委员会（JECFA）和FAO/WHO食品添加剂和污染物法规委员会（CCFAC）。中国于1980年成立全国食品添加剂标准化技术委员会，全面研究并推行食品添加剂的标准化和国际化。

①FAO/WHO联合食品添加剂专家委员会（JECFA）。1955年成立，1956年召开第一次会议。以后，除1962年外每年开会一次。参加会议的成员每次视讨论内容分别由FAO和WHO聘请。他们以个人身份在科学资料的基础上评价食品添加剂，确定ADI和食品添加剂的特性和纯度规格。会议的结论发表在FAO和（或）WHO的报告中。委员会的评论和推荐是CCFAC审议的内容和判定食品添加剂安全性及其他问题的基础。

②FAO/WHO食品添加剂和污染物法规委员会（CCFAC）。1962年成立。是食品法典委员会（CAC）下设组织，由有关国家的政府代表和国际组织的代表组成。负责世界范围的食品添加剂标准化工作。1985年中国作为正式会员国加入该委员会。其主要任务是批准或制定各食品添加剂的最大使用量和特定食品中污染物的最大允许量；制定由JECFA优先评价的食品添加剂和污染物名单；审阅JECFA确定的食品添加剂的特性和纯度规格；考虑在食品中的分析测定方法。

③中国全国食品添加剂标准化技术委员会。1980年成立。主要任务是向国家和有关主管部门提出食品添加剂标准化的方针、政策、技术措施的建议；提出食品添加剂标准制定、修订工作的年度计划的建议；根据国家和有关主管部门批准的计划审查食品添加剂国家标准草案，定期复查已经颁发的标准，提出修订、废止执行的建议；调查了解标准执行情况，向主管部门提出督促标准实施的建议；收集国内外资料，进行技术交流，向生产、销售、使用单位和消费者提供技术咨询服务工作和宣传指导。

推荐书目

中国食品添加剂生产应用工业协会. 食品添加剂手册. 北京：中国轻工业出版社，2001.

Committee on Food Chemical Codex. Food Chemical Codex. 5th ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2003.

shipin weishengwu

食品微生物　food microorganism　与食品有关的微生物。研究食品微生物的性状及其与食品相互关系的科学称为食品微生物学。它是由医学、农业、工业的微生物学中与食品生产有关的部分相互融合而成的一门学科。食品微生物包括三大类：①发酵食品微生物。通过它的作用，可生产出各种酒、酱油、醋、豆腐乳、酸奶、味精等发酵食品。②食品腐败微生物。是引起食品变质败坏的微生物。③食物中毒微生物。又称食源性病原微生物。包括能引起人们食物中毒和使人、动植物感染而发生传染病的病原微生物。

发展简况　人类对食品微生物的利用起源很早。公元前16～前11世纪，中国就利用微生物酿酒。《商书》中有"若作酒醴，尔维曲糵；若作禾羹，尔维盐媒"的记载。"曲"是用谷物培养霉菌等微生物制成的；"糵"是发芽的谷物；"媒"是含有乳酸菌之类的菜卤。但当时人们并不知道这是微生物的存在和作用。直到16世纪，荷兰人A.van列文虎克首次制成放大200～300倍的显微镜后，才能看到微生物。1857年，微生物学家L.巴斯德证实酒精的发酵过程由酵母引起，并经长期研究，奠定了微生物学的基础，解决了当时法国由于酒变质给酿造业带来重大损失的问题，开创了巴斯德氏灭菌法（现称巴氏灭菌法）。这种杀菌法至今仍广泛应用于酒、醋、酱油、牛奶、果汁等食品的灭菌。20世纪以来，电子显微镜的发明、生物化学和化学分析技术等学科的发展，促进了微生物学从细胞水平、亚细胞水平进入分子水平。尤其是70年代遗传工程科学的发展，有力地推动了食品微生物学的发展。通过诱变、细胞融合和基因工程等技术，选育出高产优质的发酵食品微生物优良菌种，可提高产量，改变食品加工技术的面貌。

主要的发酵食品微生物　包括霉菌、酵母菌和细菌。

霉菌　又称丝状菌。起将淀粉转变为糖、蛋白质分解为肽和氨基酸的作用。常见的有四种：①曲霉。黄曲霉菌落最初带黄色，后变黄绿色，成熟后呈褐绿色，产生的α-淀粉酶活力较黑曲霉强，蛋白酶活

力次于米曲霉；黑曲霉成熟菌落呈咖啡色或黑褐色，具有多种活性较强的酶系，耐酸、耐热，糖化能力较强，还能分解脂肪、果胶和单宁；米曲霉成熟菌落呈黄褐色，糖化酶和蛋白酶活性都较强，是酱油曲中的主要菌种。②根霉。生长时由营养菌丝产生匍匐枝，枝的末端生有假根，假根处长出成群的孢子囊梗，顶端孢子囊内产生许多孢子。具有很强的淀粉酶活力，能产生乳酸、琥珀酸及微量酒精，还能产生芳香酯类物质。③毛霉。形态与根霉相似，但无假根和匍匐枝。常出现于酒药和麦曲中，能糖化淀粉并生成少量酒精，有较强的蛋白酶活性。是豆腐乳、豆豉等制造的常用菌。鲁氏毛霉最早被用于阿米路法制酒精。④红曲霉。成熟菌落呈淡红色、紫红色，通常都能生成红色素。产生淀粉酶、麦芽糖酶、蛋白酶、柠檬酸、琥珀酸、酒精、麦角甾醇以及鲜艳的红曲霉红素和红曲霉黄素。培制的红曲用于酿酒、制醋，并可作食品染色剂、调味剂和保健食品，还可入中药。

酵母菌 简称酵母。酵母是酿酒的主体微生物。作为酒类产品标志性物质的酒精成分都要依靠酵母对糖的发酵来产生。酵母是一群单细胞兼性厌气性微生物，既能在有氧环境下正常生长，又能在无氧状态中维持生活。有氧时进行有氧呼吸，以获取能量、合成菌体成分为主，生长繁殖迅速，产生大量菌体；无氧时进行厌氧发酵，产生酒精和二氧化碳，并释放热量。见**酵母菌**。

酿酒生产中，按原料和酒种的品质特点选择具有不同发酵性能的酵母，并赋予其相应的行业名称，如啤酒酵母、黄酒酵母、葡萄酒酵母、酒精酵母等。不同酵母的形态、培养条件和发酵特性各有差异。大多呈圆形、卵圆形，大小为（1～5）微米×（5～30）微米。菌落呈乳白色，平滑有光泽，边缘整齐。酵母富含蛋白质，常用于制造单细胞蛋白，供食用或作饲料；还可用来制取核糖核酸、核苷酸、核黄素、细胞色素C、辅酶A、转化酶、乳糖酶等。

细菌 常见的有五种：①醋酸菌。好气性菌。细胞杆状，常呈链锁状。其中有一类称醋单胞菌，能将酒精氧化成醋酸，是醋曲中的主要微生物。②乳酸菌。微好氧或厌氧菌。细胞杆状。是大曲中常见的微生物，参与大曲酒发酵并配合形成传统**白酒**风味。德氏乳杆菌和巴氏乳酸杆菌被广泛用于乳品工业和乳酸生产。③芽孢杆菌。是高产淀粉酶和蛋白酶菌种。如枯草芽孢杆菌用于生产淀粉酶和中性蛋白酶，也是日本独特风味食品纳豆生产的主要菌种。④梭状芽孢杆菌。嫌气性杆菌。用于丙酮、丁醇等溶剂的发酵法生产。从大曲酒窖泥中分离出的己酸菌，能将乙醇与醋酸转化成己酸，是形成浓香型大曲酒主体香成分己酸乙酯的重要微生物。⑤谷氨酸棒状杆菌。能将葡萄糖发酵产生谷氨酸，被用于味精制造。

食品微生物培养–发酵的类型 有静置法和通气法两大类型。静置法是将培养基或发酵物料盛于发酵容器中，在接种后不通空气进行培养–发酵，又称嫌气性发酵；通气法的生产菌以需氧和兼性需氧菌居多，它们生长的环境必须供给空气，使菌体迅速生长繁殖和发酵，又称好气性发酵。在静置和通气两类方法中，又可分为液态发酵和固态发酵两种。

shipin weisheng

食品卫生 food hygiene 为防止食品污染和有害因素危害人体健康而采取的综合措施。世界卫生组织对食品卫生的定义是：在食品的培育、生产、制造直至被人摄食为止的各个阶段中，为保证其安全性、有益性和完好性而采取的全部措施。食品卫生是公共卫生的组成部分，也是食品科学的内容之一。食品卫生研究的内容包括：食品污染源的来龙去脉，有害物质的性质分类；为了防止污染，保证食品的卫生质量，食品生产、消费的全过程所应采取的相应措施。因食品的营养素不足或过量以及因消化吸收关系而引起人体的健康障碍等，属于食品营养的问题，一般不属于食品卫生研究的范畴。

shirenchang

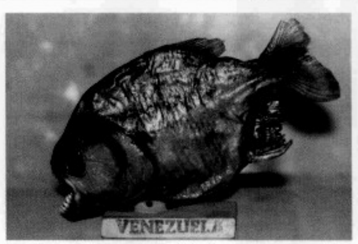
食人鲳 *Serrasalmus nattereri*; piranha 脂鲤目脂鲤科锯齿鲤属的一种。**食人鱼**的另称。

shirensu

食人俗 cannibalism 人吃人的风俗。一种广泛而久远的风习，见于各大陆的一些民族。现主要流行于非洲、澳大利亚、新西兰、波利尼西亚的某些岛屿以及苏门答腊的部落。大多情况下，吃掉人体某部位器官含有宗教仪式意义。而非洲的礼仪性杀戮和食人俗常与巫术有关。至于食人俗的生物学意义尚不清楚。见**同类相食**。

shirenyu

食人鱼 *Serrasalmus nattereri*; piranha 脂鲤目脂鲤科锯齿鲤属的一种。又称纳氏锯齿鲤、食人鲳。原产巴西亚马孙河流域，也分布于委内瑞拉、圭亚那淡水水域。体长10～20厘米，大者可达30多厘米。体圆形或盘状，侧扁。头中大。吻圆钝。口大，亚上位。下颌突出，长于上颌。上、下颌均有一列锐利如剃刀的三角形强牙，咬合时相互镶嵌如锯齿状。体被小圆鳞。背鳍位于体中部背方。其后具1脂鳍。头、体浅青色。鳃盖下方、颏部、胸部、胸鳍及臀鳍前半部红色。背鳍浅灰色，尾鳍、臀鳍后缘灰黑色（见图）。肉食性。适宜水温22～28℃，水温低于10℃时出现休克乃至死亡。卵生，怀卵量2 000～4 000粒，一年可繁殖多次。幼鱼经16～18个月后达性成熟。鱼肉鲜美，在产地供食用。为观赏鱼类之一，世界各地水族馆大多饲养该鱼供游人观赏。喜成群活动，性情残暴，嗅觉灵敏。由于具锋利牙齿、坚硬的颌骨和强有力的下颌，咬合力很大，可以咬破牛皮，或将20毫米厚的木板咬穿，把直径1毫米钢制的小鱼钩咬断，以行为凶残而闻名于世。



食人鱼标本

该鱼曾被非法输入中国各地，为热带鱼爱好者饲养对象。但是如果管理不慎使其逃入当地江河，会造成当地鱼类生态失衡。中国渔业管理部门禁止非法引进、繁殖、饲养、放生、出售食人鱼。

shirou dongwu

食肉动物 carnivore 哺乳纲食肉目（Carnivora）动物的统称。俗称猛兽或食肉兽。牙齿尖锐而有力，具食肉齿（裂齿），即上颌最后1枚前臼齿和下颌最前1枚臼齿。上裂齿两个大齿尖和下裂齿外侧的2大齿尖在咬合时似铡刀，可将韧带、软骨切断。犬齿异常粗大、长而尖、颇锋利，起穿刺作用。该目有8科89属250种，但体型、形态和行为差别很大。北极熊最大，体重800千克，身长3米；伶鼬最小，体长仅16～17厘米，体重50克。

犬科、熊科、浣熊科、大熊猫科、鼬科、灵猫科、猫科和鬣狗科8科中，大熊猫科只有1属1种，即**大熊猫**，仅分布于中国西部3省；灵猫科只分布于旧大陆；浣熊科几乎集中分布于新大陆；其余各科的分布均较广泛，除大洋洲外，可见于世界各地。该目动物反应迅速，动作灵敏、准确、强而有力。不论体型粗壮的熊类或小巧的黄鼬以至家猫、家犬等均具发达的大脑和感觉器官，嗅觉、视觉和听觉均较发达，例如警犬的灵敏嗅觉，家猫适应光照强弱的可张可缩的瞳孔等。食肉类体型矫健，肌肉发达，四肢的趾端具锐爪，以利于捕捉猎物。生活方式为掠食性，多昼伏夜出，猎物多为有蹄类、各种鼠类、鸟类以及某

些大型昆虫等。捕杀方式多种多样，或隐伏要路等待，或嗅迹跟踪、潜伏靠近，凭借利齿和锐爪进行突然袭击。另一种攻击方式是长距离的追逐捕杀。狼和豺等动物更发展出类似集体分工的围猎方式。猫类和鼬类是以肉为主食的典型食肉兽；犬类和灵猫类次之，除肉类外亦食部分植物果实；熊类和浣熊类进食植物性食物的比重增大，近于杂食；鬣狗类取食尸体或腐肉，缟鬣狗则以蚂蚁为主食；基本素食者为大熊猫，以嫩竹和竹笋为主食。绝大多数食肉动物单独生活，每个成体往往占据一定面积的活动区域，作为独自寻食的游猎区，并竭力守卫自己的"领地"。不少种类均具较为发达的分泌腺，北美臭鼬类的分泌物气味强烈，可使人一时昏厥。分泌腺既是自卫的武器，又是通信联络和标记领域的手段。

中国有7科24属56种，仅鬣狗科无分布。犬科有6种，熊科有3种，浣熊科有1种，大熊猫独占1科，鼬科最多达21种，灵猫科11种和猫科13种。中国特产大熊猫、貉、花面狸、漠猫和雪豹均属重要保护动物。中国自古以来就利用和驯养食肉动物。在北京周口店发掘的山顶洞化石中有钻孔的獾牙，在河南安阳的殷墟中曾发掘出家犬的骨骼。由于人类生产活动对食肉动物生存环境的破坏，大、中型食肉动物的数量明显下降。虎、豹、棕熊、紫貂和水獭日益稀少，虽被列为国家保护动物，但仍有濒临灭绝的危险。

shirou mu

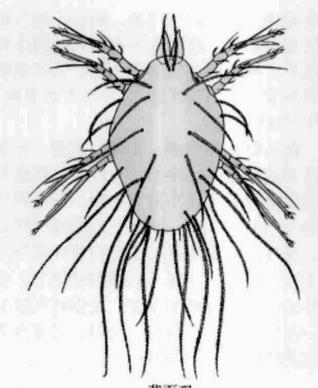
食肉目 Carnivora; carnivore 哺乳纲的一目。见*食肉动物*。

shitianzhi

食田制 sakdina system 泰国的封建等级制。又称*萨克迪纳制*。14世纪初成，19世纪后半叶被废止。

shitianman

食甜螨 glycyphagids 蜱螨亚纲无气门目食甜螨科 (Glycyphagidae) 动物的统称。梨形或卵形，表皮常粗糙或饰有小突起，躯体背面常无横沟，体毛"密栉齿状"或"叶状"的螨类。该科螨类其后半体后缘刚毛长而多，基节上毛多分枝状，足跗节细长，末端有爪垫和1小爪，有些种类无爪。雌螨生殖孔纵裂，有生殖感觉器2对，肛门前端有两对肛毛；雄螨常无肛门吸盘和跗节吸盘。食甜螨的生长发育分卵、幼螨、第一若螨、第二若螨（休眠体）、第三若螨和成螨等时期，当环境条件适宜时，完成1代需25～35天；遇不良环境时，形成休眠体，休眠体由昆虫或鸟类等动物传带，在-5℃下存活450天，在14～16℃可存活124天。



背面观

害嗜鳞螨（雄）

食甜螨科属世界性分布，全世界已知10属50余种，中国已知8属15种。食甜螨常与粉螨等混居，为害各种动物性和植物性的储藏物，如火腿、干鱼、面粉、花生等，也可在鼠、蜂类的巢穴中发现，以昆虫尸体、动物的皮屑及霉菌为食，有的种类是啮齿类绦虫的中间寄主，与人体接触可引起皮炎。

中国最常见的种类为害嗜鳞螨（*Lepidoglyphus destructor*，见图）：体长290～440微米，梨形，背毛硬直，密布栉齿，基节上毛分叉，有许多分枝。腹面足Ⅰ的表皮内突相连形成短的胸板，足Ⅲ和足Ⅳ表皮内突退化。足细长，尤其足Ⅲ和足Ⅳ，每一跗节均为1个栉齿状的亚跗鳞片所包盖。雌螨生殖孔位于足Ⅲ、足Ⅳ基节之间，有一块新月形生殖板盖住其前端。雄螨生殖孔位于足Ⅲ基节之间，前端有一块三角形板。中国各省均有分布。此螨经常与粗脚粉螨、马六甲肉食螨、普通肉食螨同时发生。食性杂，可在粮食仓库中大量发生，也能在小动物巢穴中发现；田间草堆也是害嗜鳞螨的栖息地，在自然界-18℃下可存活，休眠体更能耐低温。

shiwulian

食物链 food chain 物质和能量以食物形式依次从一个生物体传递到另一个生物体的途径。因为多数生物能消费一种以上的动物或植物，所以一个局部地区的食物链相互缠结而形成食物网或食物环。植物通过光合作用把太阳能转变为食物，是初级食物来源。在捕食链中，植食性动物被较大的动物所食。在寄生链中，较小的生物体消耗较大的宿主的身体部分，本身又可能被更小的生物体所寄生。在腐生链中，微生物以死的有机物质为生。由于能量以热的形式在每个阶段中都有损失，因此食物链一般不超过4或5个营养级。在人口密度过大的地区，人们一般通过去掉食物链中某一营养级以增加总的食物供应量。食物链缩短，可供最终消费者使用的总能量增加。

shiwu zhongdu

食物中毒 food poisoning 因食入有毒食物引起的急性病变。有毒物质可能是细菌性、毒素性、化学性等可引起急性中毒的物质。

特点 这些特点包括：潜伏期短，发病突然，短时间内有多人发病；患者临床症状相似，多数食物中毒以急性胃肠炎症状为主要表现；人与人之间不直接传染，食物中毒患者不会直接传染给健康者。

食物中毒的发生有一定的*流行病学*特点：食物中毒的发生总是与某种食物有关，中毒者局限在食用同一种有毒食物的人群，不食用有毒食物者不发病；时间性季节性明显，细菌性食物中毒主要发生在夏秋季节；地区性特点亦较突出，主要与地区的食物品种和饮食习惯有关；食物中毒的发生多为多数人集体暴发，也有家庭和个人散在发生的。

种类 有以下几种。

细菌性食物中毒 造成食物中毒的有害物质是在食物中大量存在并繁殖的活菌。常见的中毒病原菌有沙门氏菌属、致病性变形杆菌属、副溶血性弧菌、致病性大肠菌属等。细菌性食物中毒的发病特点是潜伏期稍长，一般为1～7天，症状以发烧、恶心呕吐、腹痛腹胀为主，病死率低。

毒素性食物中毒 造成食物中毒的有害物质是污染食物的细菌在食物中大量繁殖并产生的肠毒素，如：葡萄球菌肠毒素、蜡样芽孢杆菌肠毒素、肉毒梭菌毒素等，此型食物中毒的潜伏期短，一般为数小时至数天，症状除有胃肠炎表现外，有的还有神经麻痹症状，如肉毒梭菌毒素中毒，且病死率高。

有毒动植物中毒 有毒动植物造成食物中毒是由于食物本身存在有毒成分，如河豚鱼中毒的河豚毒素、麻痹性贝类中毒的石房蛤毒素、毒蕈中毒的毒蝇碱、鹿花蕈毒、毒肽类等。此类食物中毒潜伏期短，症状以神经损害、肝肾损害为主，伴有胃肠炎表现，中毒后果严重，病死率高。

化学性食物中毒 此类食物中毒的有害物质是食物被有毒化学物质污染或将有毒物质当作食品应用，如有机磷农药、三氧化二砷（砒霜）、亚硝酸盐等。化学性食物中毒潜伏期很短，可有十几分钟至数小时，症状表现严重，如亚硝酸盐中毒造成体内低铁血红蛋白氧化为高铁血红蛋白，失去输送氧的功能，致使组织缺氧；砷中毒引起神经细胞代谢障碍，麻痹血管运动

中枢；有机磷农药中毒使体内胆碱酶酶活性被抑制，使大量乙酰胆碱在体内蓄积，神经系统受损。化学性食物中毒，如砷中毒和有机磷农药中毒后果十分严重，病死率很高。

霉菌毒素和霉变食物中毒 污染食物的霉菌，如镰刀菌造成的赤霉病变中毒和霉变甘蔗产生的3-硝基丙酸造成的中毒等，其中霉变甘蔗中毒造成神经系统受损，可导致终生残疾。

食物中毒的预防主要措施是防止食物污染，控制细菌繁殖和食物加热等，治疗原则一般是对症治疗，有特殊解毒剂及时应用。

shiyaying ke

食蚜蝇科 Syrphidae; hover fly 昆虫纲双翅目的一科。统称食蚜蝇。全世界已知5 000余种，中国已知300余种。成虫小至大型，体宽或纤细，光滑或具毛，体色鲜艳明亮，具黄、蓝、绿、铜等色彩的斑纹，外观似蜂。头部大，通常雄性为接眼式，雌性为离眼式，也有两性均为离眼式。新月片不显著，颜多少突伸。触角3节，芒位于第3节背侧，或触角很长，向前直伸，芒位于第3节末端，称端芒；芒裸或羽状。一般喙短，少数种类喙特别细长，几与体长相等。胸部一般无刚毛。翅在R_{4+5}脉与M_{1+2}脉之间有1条贯穿r-m横脉的褶皱状或骨化的伪脉，极少数种类阙如；如r_{4+5}室封闭，端横脉一般与翅缘平行，r室和m室较长。足简单或特化。腹部狭长、扁宽或棍棒状，至少可见4节，一般可见5～6节，末端数节形成尾器，雄性中一般不对称，扭转、背面不易见。

食蚜蝇科一般产在蚜群中的卵为白色，长形，卵壳具网状饰纹。幼虫11节，无头，呼吸系两端气门式及后气门式。幼虫由于生活习性的不同，外形也不同，通常有半球型、短尾型、鼠尾型和食蚜型4种类型。食蚜蝇亚科（Syrphinae）的幼虫是捕食性类型，以捕食蚜虫为主，还能捕食介壳虫、粉虱、叶蝉、蓟马、鳞翅目小幼虫等；迷食蚜蝇亚科（Milesiinae）的幼虫大多数为腐生性，在腐烂的树桩、树洞或落叶中取食，少数在污水粪便中生存，尚有一部分是植食性，取食水仙等鳞茎植物；巢食蚜蝇亚科（Microdontinae）的幼虫则生活于蚂蚁巢穴中。成虫早春出现，春夏季盛发，性喜阳光，常飞舞花间草丛或芳香植物上，取食花粉、花蜜，并传播花粉，时或吸取树汁。成虫羽化后必须取食花粉才能发育繁殖，否则卵巢不能发育。许多种类的成虫在露天或树林中飞翔交配，交配时间仅1～2秒钟。雌虫产卵于蚜群中或其附近，以便幼虫孵化后即能得到充足的食料。有时也产卵于叶上或茎部。每一雌虫产卵数百至千余粒不等。幼虫孵出后立即能捕食周围的蚜虫。某些种类的成熟幼虫有迁移现象。一般以幼虫或蛹在土中、石下、枯枝落叶下越冬，少数以成虫越冬。华北地区年发生4～5代，南方地区年发生5～7代，也有一年发生1～2代的。通常从产卵到成虫羽化需16～28天。夏季卵期2～3天，幼虫期与蛹期几乎相等，6～7天。

食蚜蝇大部分种类的幼虫是蚜科、蚧科等同翅目害虫的有效天敌，成虫在取食花蜜、花粉的同时传播花粉，对农业有益。

shiyan

食盐 edible salt 以氯化钠为主要成分，供人们食用的盐。中国食盐标准由国家规定（见表）。感官指标为色白、味咸、无异味、无明显的与盐无关的外来异物，理化指标符合要求。

食盐主要分为精制盐、粉碎洗涤盐和日晒盐。①精制盐。一种是真空精制盐，包括*井矿盐*的真空盐和*海盐*、*湖盐*溶解后再结晶的真空盐；另一种是粉洗精盐，由海盐、湖盐经粉碎、洗涤、离心脱水、干燥制得。②粉碎洗涤盐。以海盐、湖盐为原料，经粉碎、洗涤、脱水而成。需控制适当的粒度，以保持一定的溶解速度。主要用于腌制鱼、肉、菜等。③日晒盐。以海水为原料，经过卤水澄清处理及人工控制盐的结晶粒度，生产出的色泽白、粒度细的食盐。主要用于食品加工。此外，食盐还有以普通食盐为载体，按一定比例添加食品营养强化剂如钙、硒、锌、铁、核黄素、氟和螺旋藻等的营养盐、保健盐；以普通食盐加入氯化钾、硫酸镁等而成的低钠盐；以普通食盐添加各种风味的调味品而成的调味盐等。

中国从1995年开始对食盐实行全面加碘，目的是对全民进行补碘，以消除碘缺乏病。

中国食盐标准

指标 \ 等级 \ 类别		精制盐			粉碎洗涤盐		普通盐			
		优级	一级	二级	一级	二级	一级	二级	三级	四级**
物理指标	粒度	全部通过0.84毫米筛，0.15毫米筛余物≥80%	全部通过0.84毫米筛，0.15毫米筛余物≥70%		2毫米筛余物≤10%		—	—	—	—
	白度（度）	75	70	65	60	55	—	—	—	—
化学指标（湿基%）	氯化钠≥	99.30，99.10*	98.50	97.00	96.50	95.50	94.00	92.00	89.00	86.00
	水分≤	0.30	0.50	0.70	3.00	3.50	4.20	6.00	8.00	10.00
	水不溶物≤	0.05	0.10	0.20	0.10	0.20	0.40	0.40	0.50	0.50
微量元素（mg/kg）	钡（以Ba计）≤	15								
	氟（以F计）≤	5								
	砷（以As计）≤	0.5								
	铅（以Pb计）≤	1								
	碘（以I计）	加碘盐含碘量20～50（稳定剂不应超过0.1%）								
	抗结剂亚铁氰化钾［以$Fe(CN)_6^{-4}$计］≤	5								

*以硫酸钠型卤水为原料制得的精制盐。
**仅适用于南方海盐。

shiyang

食养 health preserving with food 中医根据人的不同体质、年龄、性别以及气候、地理等环境因素的差异，选择适宜的饮食以调节人体脏腑功能，滋养气血津液，强身健体，预防疾病的养生保健方法。中国古代医家已经认识到饮食与生命的重要关系。他们从长期的实践中认识到，人们只要能根据自身的需要，选择适宜的食物进行调养，就能保证健康、益寿延年。中医学历来强调饮食调养，重视饮食的养生保健作用，认为“食治则身治”，即饮食调养得宜，身体就会健康，也就防止了疾病。唐代《*千金要方*》中指出：“安生之本，必资于食。不知食宜者，不足以存生也。”辨证施食是中医*食疗*的特点之一，食养同样应当遵循这一原则。即依据人体的不同体质、年龄、性别以及季节、地域的各异，有针对性地进行食养。

不同体质者的食养 人体素质有强弱之异和偏寒偏热之别，必须根据人的不同体质进行食养：①气虚体质者。多表现为少气懒言，疲倦乏力，食欲不振，不耐劳动，稍动即感气短、汗出，平时易感冒等。宜常食补气健脾之品。因脾为气血生化之源，故补脾是补气的主要方法。常选

食山药、莲米、薏苡仁、白术、芡实、糯米、红枣、猪肉、猪肚、鸡肉、黄鳝、鲫鱼等，膳食如山药莲米粥、山药包子、八宝糯米饭、补中益气糕等。②血虚体质者。多表现为面色苍白或萎黄，唇色、指甲淡白，心悸怔忡，头晕眼花，健忘失眠，手足发麻，妇女行经量少色淡等。宜常食补血之品。中医认为“气为血帅”，气旺则血生，故在补血的同时常配伍补气之品，气血双补。常选食当归、何首乌、桂圆肉、枸杞、桑椹、白芍、猪心、猪蹄、鸡肉、动物肝脏、菠菜、胡萝卜等，膳食如菠菜肝片、归参炖鸡、桂圆肉粥、桑椹里脊等。③阴虚体质者。多表现为形体消瘦，手足心发热，两颧发红，潮热盗汗，虚烦不眠，口燥咽干，大便干结等。宜常食滋阴养液润燥之品。常选食银耳、蜂蜜、雪梨、芝麻、黑豆、麦冬、天冬、百合、冬虫夏草、龟肉、鳖肉、鸭肉、猪蹄、鸡蛋、牛奶等，膳食如虫草鸭子、银耳羹、麦冬粥、百合煨瘦肉等。④阳虚体质者。多表现为神疲乏力，面色㿠白，嗜睡畏寒，口淡不欲饮，喜温喜热食，性欲减退，入冬四肢冰冷，或遇寒凉、食生冷则腹痛或便溏，或尿后余沥不尽，或小便频数，或阳痿早泄等。宜常食温补阳气之品。常选食核桃肉、紫河车、杜仲、菟丝子、肉苁蓉、海马、羊肉、狗肉、麻雀肉、虾、动物肾脏、韭菜等，膳食如红烧狗肉、附片蒸羊肉、杜仲腰花、韭菜粥等。

人的体型不同，体质状况也不一样。中医认为肥胖之人多有气虚和痰湿内蕴，表现为动辄气短、心悸、自汗、乏力易困倦、嗜睡、痰多等，食养应从健脾益气、化痰除湿着手，可选食薏苡仁、茯苓、白术、赤小豆、冬瓜、豆芽、莴苣、山楂、鲤鱼等，膳食如冬瓜粥、薏苡仁粥、茯苓饼、鲤鱼汤等。瘦弱之人多因脾胃虚弱、气血生化之源不足、肌肉得不到精微物质的营养，食养以健脾益气为主，可选食党参、黄芪、山药、莲米、糯米、香菇、猪肉、猪肚、兔肉、鸭肉等，膳食如参枣米饭、莲米猪肚、山药汤圆、枣莲蛋糕等。此外，瘦人多阴虚火旺，如常感口干咽燥、心烦失眠、手足心发热、大便干燥等，每食辛辣之物或油炸燥热之品就口臭发干等。食宜养阴滋液润燥，可选食银耳、百合、蜂蜜、黑豆、雪梨、荸荠、豆浆、鳖肉、龟肉、牛奶等，膳食如蜂蜜银耳、百合绿豆粥、清炖鳖肉、荸荠豆浆等。

不同年龄者的食养 人的一生要经历从儿童到青年、壮年、老年的过程，人体气血盛衰和脏腑功能随着年龄增长而发生不同的变化。因此，应根据各个年龄阶段的不同生理状况进行食养。小儿生机旺盛，稚阴稚阳，脾常不足，而且饮食不知自节，稍有不当就会损伤脾胃，伤食为患。食宜健脾消食，常选食山楂、山药、茯苓、白豆蔻、板栗、猪肚、猪瘦肉、鸡蛋、牛奶、蜂蜜等，膳食如山楂糕、山药茯苓包子、豆蔻馒头、猪肚汤等。肾为先天之本，人的生长发育中肾起着极为重要的作用。小儿肾气未充，牙齿、骨骼、智力尚处于发育中，故应适当补益肾气，以促进生长发育。可选食核桃肉、黑芝麻、黑豆、桑椹、枸杞子、菟丝子、猪骨、猪肾、蜂乳等，膳食如核桃炖蜜糖、猪肾核桃粥、芝麻肝、猪骨汤等。

青壮年精力旺盛，气血充沛，无须专门补养。但有时自恃身强体壮、不注意劳逸结合、承受压力大、精神高度紧张、劳逸失度，易造成心脾或心肾不足，出现失眠多梦、健忘、心悸、食欲不振等。此时可食养心安神之品，常选食莲米、茯苓、山药、枸杞、何首乌、酸枣仁、桂圆肉、松子仁、猪心、猪脑等，膳食如莲米猪心、枸杞肉丝、桂圆肉粥、茯苓饼等。

老年人生机减退、气血不足、阴阳渐衰，以脾胃虚弱、肾气渐衰为主，进食健脾补肾、益气养血之品，实为益寿延年、抗衰防老的关键。多选食人参、黄芪、山药、茯苓、冬虫夏草、枸杞、当归、桑椹、核桃肉、芝麻、黑豆、银耳、何首乌、韭菜、猪瘦肉、猪心、动物肝脏、蛋类、奶类、海参、龟肉、鳖肉、菠菜、胡萝卜、虾等，膳食如核桃鸡丁、虫草鸭子、首乌肝片、红杞海参鸽蛋汤等。平时饮食宜清淡、温热、熟软。因其脾胃虚弱，故最宜食粥，如红枣糯米粥、山药粥、薏米莲子粥、灵芝银耳羹、芝麻糊等。

不同性别者的食养 妇女有月经、妊娠、产育等生理特点，应根据各个时期的具体情况进行食养。经期饮食应以补血食物为主，多选用菠菜、胡萝卜、红苋菜、红枣、桂圆肉、猪心、动物肝脏、蛋类等，膳食如菠菜肝片、桂圆红枣粥、炒苋菜、首乌煮鸡蛋等。妊娠以后，孕妇需要供给胎儿所需营养，故饮食应以补肾固胎、健脾养血为主，多食用桑椹、山药、红枣、桂圆肉、黑芝麻、黑豆、动物肝脏、猪排骨、鲢鱼、海参、乌鸡、蛋类等，膳食如参地蒸乌鸡、桂圆童子鸡、油菜烧海参、山药芝麻糊等。分娩后，由于产创出血，容易出现气血不足；而且产妇还需要哺乳婴儿，而乳汁为血液所化生，只有气血充盛，乳汁才能源源不绝。故产妇食养应以补气益血、通经下乳为主，常选用当归、党参、黄芪、枸杞子、猪蹄、鸡肉、羊肉、鲫鱼、鲤鱼、花生、大枣、红糖、蛋类等，膳食如花生炖猪蹄、归参炖母鸡、当归生姜羊肉汤、鲫鱼汤等。妇女在45岁左右，月经开始终止，称为“绝经”。绝经前后，肾气渐衰、天癸已绝、气血皆虚，常出现经行紊乱、烦躁易怒、心悸失眠、头晕耳鸣、烘热汗出、手足心发热，或腰酸骨痛、倦怠乏力、浮肿便溏甚或情志异常等，食养以补肾益气血为主，常选用枸杞子、当归、杜仲、莲米、红枣、蜂蜜、猪心、猪肾、鳖肉、龟肉、鸭肉、海参等，膳食如当归羊肉羹、枸杞核桃鸡丁、红枣莲米粥、精炖龟肉等。

男性往往担负着比较繁重的体力和脑力劳动。体力劳动者可选用西洋参、石斛、莲米、红枣、花生、桑椹、豆浆、银耳、雪梨、鸭肉等，膳食如石斛花生米、荸荠豆浆、冰糖雪梨、清炖鸭肉等。脑力劳动者常因思虑过度损伤心脾、耗伤脑髓，导致气血不足。可选用补益气血、养心安神之品，如枸杞、桂圆肉、酸枣仁、柏子仁、莲米、何首乌、红枣、猪心、动物肝脏、奶类等，膳食如猪肝羹、当归猪心汤、桂圆枸杞粥、冰糖莲子等。

不同季节的食养 自然界四时气候的变化对人体有很大的影响。春季，万物萌生、阳气升发，人之阳气也随之升发，食宜扶助阳气，可选用红枣、花生、豆豉、大小麦、葱、芫荽、动物肝脏等，膳食如葱爆肝片、豆豉烧鱼、五香花生米、红枣粥等。夏季，万物茂盛，天气炎热而又多雨，食宜清热化湿、健脾开胃，可选用绿豆、赤小豆、乌梅、西瓜、雪梨、银耳、薏苡仁、莲米、兔肉、鸭肉等，膳食如绿豆粥、乌梅汤、薏苡仁粥、冰糖雪梨等。秋季，气候干燥，万物收敛，食宜养阴润燥，可选用雪梨、银耳、蜂蜜、百合、麦冬、冰糖、燕窝等，膳食如银耳羹、冰糖燕窝汤、川贝雪梨、麦冬粥等。冬季，万物伏藏，天寒地冻，容易感受寒邪，伤人阳气，食宜温补阳气，可选用羊肉、狗肉、麻雀肉、核桃肉、虾、海马、鳝鱼、韭菜、干姜等，膳食如当归羊肉汤、红烧狗肉、韭菜炒虾仁、海马鳝鱼等。冬季是一年中最佳的进补时节，因为此时人体阳气收藏，容易吸收营养，特别是老年人更应在此时适当进补，故民间有“冬季进补，开春打虎”的说法。

不同地域的食养 中国地域广阔，各地自然条件不同，故应根据不同地域的特点进行食养。如东南沿海地区，气候温暖潮湿，人们易感湿热，宜食清淡除湿的食物，常选用赤小豆、绿豆、薏苡仁、冬瓜、豆芽、萝卜、扁豆、鲤鱼、鲫鱼、鲩鱼、泥鳅等，膳食如绿豆赤小豆粥、清蒸鲩鱼、全鸭冬瓜汤、泥鳅烧豆腐等。西北高原地区，气候寒冷干燥，人们易感寒受燥，宜食温阳散寒、生津润燥的食物，常选用银耳、雪梨、葡萄、蜂蜜、豆浆、百合、冰糖、板栗、核桃肉、羊肉、狗肉、韭菜、鳝鱼、虾等，膳食如冰糖银耳羹、板栗烧肉、仔姜鳝丝、清炖羊肉等。

shiyishou

食蚁兽 anteaters 贫齿目食蚁兽科(Myrmecophagidae)动物的统称。吻部尖长，嘴

管形；舌可伸缩，并富有黏液，适于舐食昆虫；耳小而圆；前肢力强，第3指具特别发达并呈镰刀状的钩爪，后肢4～5趾亦具爪。头骨细长而脆弱，无齿。共3属4种。大食蚁兽分布在中、南美洲，体长1～1.3米，喉部、肩部具黑色楔形条纹，其边缘镶以白色；斑颈食蚁兽产于墨西哥、巴拉圭和秘鲁，体长0.5～0.6米，尾可卷缠，喉部和肩部黑斑在颈部成项圈状；小食蚁兽见于墨西哥、特立尼达、巴西和秘鲁，体形最小，体长仅15～18厘米，尾亦具缠绕性。


大食蚁兽

食蚁兽习性各异。大食蚁兽主要栖于潮湿的森林和沼泽地带，白天或晚上活动，善游泳；斑颈食蚁兽栖在树上，也常下地；小食蚁兽树栖。后两种日间多隐蔽在密林或躲在树洞里，夜间出来觅食，常用前肢爪捣毁蚁巢，以蚂蚁、白蚁及其他昆虫为食。大食蚁兽的舌能伸出口外0.5米多进行舐食。因肉可食用，且易于捕捉，数量大减，已被列为世界保护动物。

shiyong jiujing

食用酒精 edible alcohol 以谷物、薯类、糖蜜为原料，经发酵、蒸馏精制而成的含水酒精。又称食用乙醇、高纯度发酵酒精。**食品工业**专用的酒精。

酒精的化学名称是**乙醇**，分子式为CH_3CH_2OH。酒精的种类颇多。按原料不同，有谷物酒精、薯类酒精、糖蜜酒精之分；按生产方法不同，有发酵酒精、合成酒精之分；按质量不同，有高纯度酒精、精馏酒精、粗酒精之分；按用途不同，有食用酒精、工业酒精、无水试剂酒精和燃料酒精之分。酒精是饮料酒工业的基础性原料。它的工业生产方法，有以植物系物质为原料的发酵法和以石油系物质为原料的化学合成法。

沿革 工业化的酒精生产始于19世纪末，第二次世界大战期间发酵法酒精生产达到第一次高峰。20世纪50年代至70年代中期，以乙烯为原料的合成酒精在美、英、法、日等国有较快发展，但随着1976年第一次世界石油危机的发生，合成酒精的发展受阻。发酵法酒精依然是当今世界酒精产品的主流。发酵法酒精产量以巴西最多，美国第二，中国居第三位。中国由于白酒生产技术的革新，大大促进了食用酒精的发展，这是中国酒精工业的特点。中国也是食用酒精产量最大的国家。

国际上的普遍共识是只有粮谷、薯类和糖质原料用发酵法生产的高纯度优质酒精，才能用于食品制造和加工；而合成酒精和发酵法制造的工业酒精则不得用于食品工业。各国可用于食品工业的酒精的标准及其商品名称各有不同，有的称优质精馏酒精，有的称高纯度酒精，有的称食用酒精。

生产原理 与其他发酵法酒精产品的生产原理一样，区别在于它们的产品质量各不相同。反映在生产技术上，食用酒精生产对发酵醪中酒精的分离提纯要求较高，需要使用较多和质量较好的蒸馏塔以及采用较高的蒸馏技术。

发酵法生产酒精的机理是：酵母菌（简称酵母）在缺氧条件下，具有将葡萄糖转化为酒精和二氧化碳并放出热量，以维持生命活动的生理特性，这个过程就是产生酒精的发酵过程，又称酒精发酵。酵母本身具有将蔗糖、麦芽糖等双糖转化为葡萄糖的酶系，故含有这些双糖的原料可直接进行酒精发酵。而对于谷类和薯类等淀粉质原料，则要将淀粉先转变成糖，然后才能进行酒精发酵。将原料中的淀粉转化为糖的过程，称为原料的糖化。

酵母将葡萄糖发酵转化成酒精，要经过5个复杂的生物化学变化阶段和12个已知步骤，酒精发酵的终极化学反应式为：

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{发酵}} 2CH_3CH_2OH + 2CO_2 + \text{热量}$$
（葡萄糖）　　　　（酒精）

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{\text{水解}} nC_6H_{12}O_6$$
（淀粉）　　　　　（葡萄糖）

酒精发酵的理论得率为：每100千克葡萄糖可产生51.11千克无水酒精；每100千克淀粉可产生56.79千克无水酒精。

在实际的酒精发酵过程中，主要产物是酒精，但同时也伴随生成多种副产物，主要是其他醇、醛、酸和酯四大类化学物质。这些物质中，有些由糖分转化而来，有些则由原料中其他物质转化生成。酒精发酵的目标是将更多的糖分转化成酒精，其他副产物愈少愈好。对于食用酒精生产，要在此基础上，将已产生的副产物（特别是有害成分）尽量分离除去，使其愈少愈好。

生产方法 有淀粉质原料法（图1）和糖质原料法（图2）。



图1 含淀粉的原料生产酒精的流程

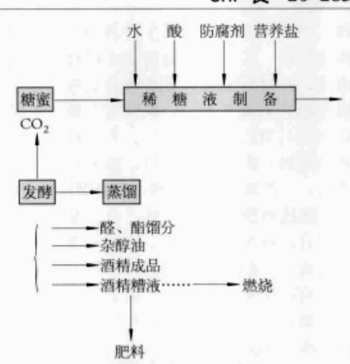


图2 糖蜜原料生产酒精的流程

含淀粉的原料生产酒精 凡是富含淀粉的农、林产品都可用作生产酒精的原料。农产品是当今生产酒精的主要原料，种类有玉米、高粱、马铃薯、甘薯、木薯、小麦、黑麦和燕麦等。各国根据其农产品的地区特点选择适宜的品种。美国、中国、俄罗斯等国均以含淀粉的原料生产酒精为主。中国过去绝大部分是使用甘薯干为原料，随着玉米种植技术的提高和产量的增加，以玉米为原料的日趋增多，现在其使用量已超过甘薯干。此外，还使用一部分进口木薯干。

含淀粉的原料制造酒精有如下特点：①淀粉以颗粒形式存在于植物细胞中，为使淀粉能最终转化成酒精，要创造条件使它有可能从细胞中游离出来。为此，原料要粉碎以破坏植物细胞组织，便于淀粉的游离。②用水使原料润化膨胀，经热处理使淀粉糊化、液化，并破坏细胞形成均一的醪液，使之能更好地接受酶的作用转化成可发酵性糖。所以，在原料粉碎后要加水拌成浆料并进行加热处理。过去采用130～150℃的高温蒸煮；随着耐高温α-淀粉酶的出现，现在一般采用100℃左右的中温蒸煮。③糊化或液化了的淀粉只有在糖化剂的作用下，才能转化成可发酵性糖。因此，淀粉糖化剂的生产和应用是含淀粉的原料酒精生产的又一特点。过去，中国、日本通常使用工厂自己生产的富集了糖化酶的麸曲和液体曲，而欧洲等则使用**麦芽**作糖化剂。现在，大都使用专业化生产的微生物酶制剂（商品糖化酶）作糖化剂。

糖蜜原料生产酒精 糖蜜是甘蔗和甜菜制糖过程中的副产物，即糖膏分离出结晶糖后的剩余物，在糖厂称它为废糖蜜，在发酵厂习惯称为糖蜜，因它含有45%左右的可发酵性糖（主要为蔗糖），常用作酒

精生产原料。糖蜜原料生产酒精没有淀粉糖化过程，只需在发酵前加水稀释至适当浓度，并进行酸化、澄清等前处理。由于糖蜜中含有大量胶体、灰分等杂质，虽经处理仍具有较高的渗透压，为维持正常的酒精发酵，需要适量通风。糖蜜原料生产酒精，一般采用连续发酵，发酵时间较短。

蒸馏原理与精制方法 由于发酵醪中各组分的挥发性能不同，通过蒸馏使气相中含有较多的易挥发组分，而剩下的液相中含有较多难挥发组分。经多次反复汽化与冷凝，就可将酒精增浓和提纯。根据酒精水溶液加热沸腾时蒸汽中的酒精含量较溶液中含量高和酒精水溶液中的酒精含量愈高而其升温和汽化所需热量越少的特点，设计了多级蒸馏设备（蒸馏塔）来获得高浓度酒精，并在不同塔位将杂质分离出去。当酒精浓度达到97.6%（体积分数）时，气相中的酒精浓度与液相中的浓度相等，这时常规蒸馏方法已不能再使酒精蒸浓，即在常压下用常规蒸馏不能得到无水酒精。而食品加工中一般也不要求使用无水酒精，所以就将食用酒精的标准浓度定为95%~96%（体积分数）。

单从蒸浓酒精而言，只需要2个塔（初馏塔和精馏塔）就行，但要将杂质分离达到普通级食用酒精标准一般需要3个塔，达到优级和特级食用酒精标准则需4～5个塔，甚至6个塔。多塔组合蒸馏需要较高的技术。

酒精糟液的利用与处理 酒精糟液是发酵醪经蒸馏时由醪塔底部排出的废液。一般每生产1 000千克酒精要排出糟液13～15立方米，属高浓度有机废液，如不加处理将严重污染环境。谷类酒精糟液含有较多的蛋白质等营养成分，普遍采用浓缩干燥法制得干酒精糟，作为饲料。全干酒精糟简称DDGS，每产1 000千克酒精可得900千克DDGS。薯类酒精糟液含营养成分较少，通常经厌氧发酵取得沼气后，再经好氧曝气处理而达标排放。糖蜜酒精糟液的处理难度较大，可干燥后制成肥料，也可将其喷入锅炉燃烧。

质量标准 中国在1956年由当时的食品工业部颁布了精馏酒精和医药酒精标准。1964年将精馏酒精部门标准升为国家标准（GB394－395－64）；1976年对此标准及医药酒精部门标准合起来进行修订，1981年颁布新的酒精国家标准（GB394－81），将酒精分为优级、一级、二级、三级、四级五个等级。1987年3月国家标准局批准自1987年5月1日起，二级以上（含二级）酒精方可作为食用酒精。1989年颁布专门的食用酒精国家标准（GB10343－89），将食用酒精分为优级和普通级两个等级。2002年3月5日颁布最新的食用酒精国家标准（GB10343－2002），自9月1日起实施。此标准在适当提高原优级和普通级质量指标的基础上增加了质量要求更高的特级。该标准的质量指标见表1、表2。

表1 食用酒精国家标准感官要求

项目	特级	优级	普通级
外观	无色透明		
气味	具有乙醇固有的香气，无异味		无异臭
口味	纯净，微甜	纯正，微甜	较纯正

表2 食用酒精国家标准理化要求

项目	特级	优级	普通级
色度（号）	≤10		
乙醇（体积分数，%）	≥96.0	≥95.5	≥95.0
硫酸试验（号）	≤5	≤10	≤60
氧化时间（min）	≥40	≥30	≥20
醛（以乙醛计，mg/L）	≤1	≤3	≤30
甲醇（mg/L）	≤2	≤50	≤150
正丙醇（mg/L）	≤2	≤35	≤100
异丁醇＋异戊醇（mg/L）	≤1	≤2	≤30
酸（以乙酸计，mg/L）	≤7	≤10	≤20
酯（以乙酸乙酯计，mg/L）	≤10	≤18	≤25
不挥发物（mg/L）	≤10	≤20	≤25
重金属（以Pb计，mg/L）	≤1		
氰化物*（以HCN计，mg/L）	≤5		

*以木薯为原料的产品。

推荐书目

章克昌. 酒精与蒸馏酒工艺学. 北京：中国轻工业出版社，1995.

shiyongjun

食用菌 edible fungi 供人类食用的真菌。狭义的食用菌专指大型真菌中可供食用的蘑菇，通称食用蘑菇。有毒而不可食用的大型真菌称毒蘑菇。广义的食用菌还包括利用其发酵作用来进行食品加工的真菌。真菌不含叶绿素，不能进行光合作用，其营养方式是通过它们产生的胞外酶，使复杂的固体基质降解为可溶性简单有机物，而后加以吸收。真菌在酱油、奶酪、面包等食品工业中用途广泛。

发展概况 食用菌的利用和栽培始于中国和意大利等古老文明国家，历史悠久。中国是最早开始食用菌栽培的国家之一。战国时代著作《列子·汤问》中已有“朽壤之上，有菌芝者，生于朝，死于晦”的记载，《吕氏春秋·本味》也称“和之美者，阳樸之薑……越骆之菌”，表明那时已将野生菌类列为佳肴。自宋至明，相继有陈仁玉的《菌谱》和潘之恒的《广菌谱》等著作问世；李时珍在《本草纲目》中也对前人栽培利用食用菌的经验作了记述。食用菌栽培和加工的科学化，是工业革命后，法国、德国、英国等欧洲国家在真菌学、遗传学和生理、生化等科学发展的基础上逐步实现的。第二次世界大战以后，一些发达国家的食用菌，首先是双孢蘑菇的生产趋于专业化、工厂化、机械化和集约化。20世纪60年代，欧洲、北美食用蘑菇的产量约占世界总产量的90%以上。到70年代，亚洲地区如中国和韩国等的食用菌发展速度超过了欧美。90年代起，中国食用菌产量居世界第一位。

种类和形态 食用菌大部分属担子菌纲。全世界估计可供食用的约500种。中国在320～350种之间，然而人工栽培的不过20种左右。例如：白蘑菇（双孢蘑菇）、大肥菇、香菇、单菇、金针菇、木耳类、平菇类、银耳、滑菇、皱环球盖菇和黑孢块菇等。其中以白蘑菇、大肥菇、香菇为主，合计占总产的80%以上。此外，尚有可供驯化的种类如土壤腐生菌中的花脸蘑、口蘑、羊肚菌、竹荪，木腐菌中的元蘑、牛舌菌，寄生菌中的蜜环菌，共生菌根菌中的松茸、美味牛肝菌、鸡纵菌和块菌等（见图）。

与其他真菌相比，食用菌子实体一般较大，高约3～18厘米，宽约4～20厘米，故称大型真菌。形态不一，以伞状为多。一般由菌丝体、菌柄、菌盖3部分组成。菌丝体为营养器官；菌柄和菌盖合称子实体，为繁殖器官。菌盖成熟时，子实层可散落数以亿计的孢子，然后由孢子萌发新的菌丝体，开始新的世代。食用菌的生活史，就是由孢子萌发为初生菌丝体，再融后成次生菌丝体到长成子实体，又产生孢子的循环过程。

栽培技术 主要包括制种和子实体培育两个步骤。一是制种（菌种分离培养），先用子实体组织分离或孢子分离方法取得原种；纯化后，用琼脂、马铃薯和蔗糖等配制成的培养基（简称PDA）在试管内培养保藏。然后将试管原种扩制成母种，并进一步扩制成生产用种。二是子实体培育，因所用培育料的不同而有两种培育方法：①木腐菌培育。如香菇、木耳、银耳、平菇、茯苓、猴头菌等，可用段木栽培。②粪草腐生菌培育。如双孢蘑菇、大肥菇、草菇和竹荪等多以粪土和秸秆等富含纤维素的原料为培养料，在菇房床架上进行栽培。

食用菌栽培中常受多种病、虫的严重危害。主要是由疣孢霉、轮枝菌引起的真菌性病害、由吐液假孢杆菌等引起的细菌性病害以及多角体等病毒侵害，有害动物主要是某些昆虫、螨类、寄生性线虫和蛞蝓等。一般靠严格的消毒措施、创造适宜的生态环境、施用药剂以及选用抗性品种等方法防治。

食用及食疗价值 食用菌营养丰富，



常见食用菌

滋味别致，兼具食疗价值。子实体中的蛋白质含量约为其鲜重的4%或干重的30%～45%。所含氨基酸不仅种类齐全，而且人体必需氨基酸的含量较高，通常占其总量的30%～50%。此外，还含有较多的核酸。各种维生素包括硫胺素、核黄素、烟酸、抗坏血酸和麦角甾醇（D原）以及矿物质的含量也较丰富。特别是含磷质较多，有利于人体的生理调节和代谢。各种主要食用菌每100克干重的热能值约为320～410千卡。菇类子实体鲜品经过短暂贮藏后其氨基酸含量约可增加5%；鲜香菇经暴晒或烘烤后产生香菇精，可使香味浓郁。银耳、木耳、猴头菌、假蜜环菌等，还有特定的滋补、医疗用途。

shiyong sesu

食用色素 food color 使食品着色和改善食品色泽的**食品添加剂**。有天然和合成之分。

食用合成色素是通过化学合成制得的有机色素。按化学结构可分为偶氮色素和非偶氮色素。按溶解性可分为油溶性色素和水溶性色素。油溶性色素毒性较大，现在基本不用。

食用天然色素绝大部分来自植物组织，特别是水果和蔬菜，安全性高，有的还兼具营养作用（如β-胡萝卜素）。按来源可分为植物色素、动物色素和微生物色素。此外，它还包括某些无机色素。按结构可分为卟啉类、异戊二烯类、多酚类、酮类和醌类等。

世界各国许可使用的食用色素基本一致。合成色素主要是苋菜红、赤藓红、柠檬黄、日落黄、亮蓝、靛蓝等，共10余种。天然色素使用的品种较多，日本列为许可使用的共约102种，中国已批准使用的有甜菜红、辣椒红等47种。实际应用时尚可将不同的合成色素或天然色素复配成复合着色剂应用。

食用合成色素一般色泽鲜艳，着色力强，稳定性好，无臭无味，品质均一，易于溶解和拼色，且成本低廉，广泛用于食品着色。食用天然色素一般着色力和稳定性等不如食用合成色素，且成本较高，但一般认为安全性较高并有其特点。无机色素如氧化铁红（黑）应用较少，多限于食品表面着色。

食用色素最初来自天然物，一度被食用合成色素所取代，现重又向食用天然色素方向发展，而且许多食用天然色素都有一定的生理功能或功能性成分，如β-胡萝卜素具有营养和抗氧化作用；红曲（红曲米）中含有莫那克林K，具有抑制胆固醇产生、降血脂等功能作用；葡萄皮红中的花色素苷有较好的抗氧化及清除自由基的功能等。

shiyong xiangjing

食用香精 food flavour 由各种食用香料和许可使用的附加物调和而成，用于使食品增香的**食品添加剂**混合物。附加物包括载体、溶剂和其他食品添加剂。载体有蔗糖、糊精等。食用香精主要模仿天然瓜果、食品的香和味，注重香气和味觉的仿真性。食用香料在食用香精中所占比例很小，但需经过一定的安全、卫生评价，符合有关法规的要求后方可使用。

食用香精按剂型分为液体香精和固体香精。液体香精又可分为水溶性、油溶性和乳化香精三类。此外，也可按香型和用途分类。固体香精，如微胶囊香精是将**香料**与包裹剂（如改性淀粉等）通过乳化、喷雾干燥制成，主要用于固体饮料、调味料等的加香。水溶性香精是用蒸馏水或乙醇等作稀释剂与食用香料调和而成，主要用于软饮料等的加香。油溶性香精则是用丙二醇等与食用香精调和所得，主要用于糖果、饼干等的加香。乳化香精是由食用香料、比重调节剂、抗氧化剂、防腐剂等油相和由乳化剂、着色剂、防腐剂、增稠剂、酸味剂和蒸馏水等组成的水相，经乳化、高压均质制成，主要用于软饮料和冷饮品等的加香、增味、着色或使之混浊。

食用香料是发展食用香精的基础，重点趋向于天然香料和（或）天然等同香料。国内外相继合成一大批新的食用香料，如吡嗪、噻吩和呋喃类化合物等，并进一步配制成多种不同香精，用于各种方便食品、人造食品（如人造牛肉、猪肉、鸡肉和海味类等），促进了食品工业的发展。

shici

炻瓷 stoneware 物性特征介于瓷器和陶器之间的陶瓷制品。又称炻器、缸器、半瓷器。

“炻瓷”一词源于欧洲。在瓷器未传入欧洲前，欧洲各陶瓷生产国主要是生产炻瓷。最初炻瓷仅用于制造日用器皿，到18世纪初才发展成为陶瓷工业的一个重要产品。主要有建筑炻瓷、日用炻瓷、化工炻瓷及装饰炻瓷。按坯体的致密性、粒度及均匀性以及烧成温度高低，还可分为粗炻瓷和细炻瓷。

炻瓷的烧成温度在1 200～1 300℃，吸水率为0.56%～6%，具有较高的机械强度，莫氏硬度6～7，故可广泛用于制造建筑陶瓷墙地砖；它的耐腐蚀性好，无釉炻瓷耐酸性可在95%以上，故可广泛使用，以取代价格昂贵而耐酸性差的金属材料。它的导热系数较瓷器低，而其热稳定性则较瓷器好，加上可使用品质较低的陶瓷原料且价格低廉，故也适于生产日用餐具与茶具。炻瓷断面呈石状，透光性差，胎质厚重，大多呈乳黄、浅褐、灰、紫等色泽。

shiyu

鲥鱼 *Macrura reevesii*; seasonal shad/Reeves' shad 鲱形目鲱科鲥属的一种。又称时鱼、三黎鱼、三来鱼。分布于中国的黄海南部、东海、南海；菲律宾也有分布。一般个体长40多厘米，最大个体64厘米，体重2.5～3千克。体长，侧扁，体形略呈斜方形。头中等大，头背光滑，顶缘无纹。吻尖，口较小，端位，口裂斜形，上、下颌的前缘等长，无牙。前颌骨中间有一缺刻。眼小，脂膜发达。鳃盖光滑，鳃孔大，假鳃发达。鳃盖膜不与鳃峡相连，鳃膜条骨6，鳃耙细密。体被圆鳞。无侧线，尾鳍深分叉。体

背和头部呈灰黑色，上侧略带蓝绿色的光泽，下侧和腹部银白色，腹、臀鳍灰白色，尾鳍边缘和背鳍基部淡黑色（见图）。



鲥鱼外形

属溯河洄游产卵鱼类，平时生活于海中，4～6月间入江河中下游产卵繁殖。生殖后亲鱼仍游归海中，幼鱼则进入支流或湖泊中肥育，至9～10月才入海生活。以浮游生物为主要饵料。3龄鱼开始性成熟。此时雌鱼平均体长51厘米，平均体重2千克；雄鱼平均体长44厘米，平均体重1.3千克。每年春末夏初上溯长江、钱塘江、闽江、珠江等作生殖洄游。生殖洄游群体为3～7龄鱼，在溯河而上时，生殖腺逐渐成熟，产卵期多集中在6月中下旬，产卵场大都在水急多石的沙质江段上。体重2～3千克的雌鱼的怀卵量为150万～250万粒。卵浮性。受精卵在水温26℃时，经过17小时开始孵化。幼鱼在体长约85毫米时入海内发育成长。初入江的鲥鱼丰腴肥硕，含脂肪高，鳞下亦富有脂肪，为名贵食用鱼类。

shi

史 scribe 中国古代掌文辞之官的通称。史知神事，主祭祀、卜筮，供职于君王之侧，在早期国家机构中占有很重要的地位。先秦时，史的人数较多，因职掌稍有不同，名称也各有差异。据古书和出土铭刻材料，从商周到春秋战国，史类官中以太史、内史、御史最为重要。

①太史。为史官之长。最早见于殷商后期的卜辞。《尚书》及西周铜器铭文亦有此职。太史兼管神职与人事，主要包括册命、制禄、图籍、记事、祭祀、历法，以及观察分析灾异祯祥，备君主顾问。太史有很多僚属，《尚书·酒诰》有“太史友”、“内史友”，番生簋和毛公鼎有“卿事寮，太史寮”。太史寮与卿事寮是协助周王处理政务的两个主要部门。太史的地位比较尊崇，被称为公太史。春秋沿西周之制，周王室仍置太史。诸侯国如晋、齐、鲁、郑、蔡、莒等也置太史。《左传》、《国语》提到楚国置左史。左史除记录史实外，还熟悉古籍，能够道训典，通鬼神，识天象，为楚王出谋献策，职掌与周太史相似。晋国也有左史，当为随军记述之官，地位似乎不大重要。战国时期，在国家机构的重要职位中，已见不到太史的影子。《周礼》所记太史仅居下大夫之位，反映了这时太史地位下降。汉代更甚之。

②内史。主要职掌是司册命之事，故又被称为作册内史或作命内史，或简称作册。作册之名商代已出现，见于器铭者有作册吾、作册般、作册豊等人。西周时，内史、作册都很常见，诸侯国也设此官。西周晚期，作册一名消失，常见之名唯有内史。作册内史是周王的近臣，除了草拟、颁宣王之册命外，还是各种政治的、宗教的活动的参加者，处于非常尊崇的地位，经常受到各种优厚的赏赐。宜侯夨即由作册之官而被封为一方诸侯。内史有僚属曰内史友，其长曰尹。西周金文中常见内史尹、作册尹或命尹之名。尹职为世袭，故有内史尹氏之称，简称尹氏。尹氏在西周一直是高官。《诗经·小雅·节南山》将尹氏和太师并列，认为师、尹为周室栋梁之臣，地位极为尊显。春秋时，周有尹氏、内史。《左传》中记周内史册命诸侯、占候吉凶的活动。诸侯有内史。《史记·秦本纪》提到秦缪公时有内史廖为之献策。金文中有“郑大内史”，大约相当于周的内史尹。

《礼记·玉藻》记：“动则左史书之，言则右史书之。”郑玄以为太史记言，内史记行。以后如卢辩则以为“太史为左史，内史为右史”。孙诒让亦认为太史与内史互为左右。西周金文中有右史，但很少见。楚、晋均有左史，其职位差别似又较大。因此，所谓左史即太史、内史为右史的说法，现在尚难证实。战国时，各国多设有内史，且多与财政有关。如赵有内史徐越掌国之财政。秦内史的材料较多。云梦秦律有《内史杂律》，其他律文中也常提到内史，主要掌管官府物资、手工业、园囿、财政之考课、计会。四川青川出土的武王二年木牍牍文中丞相与内史并列，则秦内史位副丞相。深得始皇帝信任的蒙恬即居此官以统重兵，则战国时秦内史一直是处于将相之尊的显要之职。

③御史。据殷墟卜辞、御史在武丁时便已存在，参与宗教与军事活动。西周金文中也有此官，掌记事与档案。战国时诸侯国如韩、赵、秦、齐等都设御史，在君王近侧记事及传达王命、传递文书。秦王与赵王会于渑池，双方均有御史记事。秦的御史还掌管法律文本的收藏，以备查对。由于是近臣，御史渐演为国君的耳目，带监察性质。韩、魏、秦等国于地方郡县亦设御史，以监督郡守、县令。秦王在军中也设置了御史，作战时与将军、正监共同监督军兵攻城。

shibiao

史表 historical list 纪传体史书的一部分，也是史书重要体裁之一。采用表格的形式记载各个历史时期重要历史事实，对于那些在历史事件中起过作用而没有立传的人物，也可于表中载之。赵翼说：“《史记》作十表，仿于周之谱牒，与纪传相为出入，凡列侯、将、相、三公、九卿功名表著者，既为立传，此外大臣无功无过者，传之不胜传，而又不容尽没，则予表载之，作史体裁，莫大于是。”（《廿二史札记》卷一）创始于司马迁的《史记》，一般是年表，详则有月表，略则有世表。年表是按年代次序排列历史事件和人物，《史记》中有《十二诸侯年表》、《六国年表》等，为现存最早的年表。以后的正史，仅《汉书》、《新唐书》、《宋史》、《辽史》、《金史》、《元史》、《明史》有年表。月表按月纪事，《史记》中有《秦楚之际月表》。司马迁以秦楚之际局势复杂，变化很快，不可以年记，故列为月表。世表只记世次，不记年代。司马迁作《三代世表》，因从黄帝到西周共和的年代已不可考，仅将世承关系列表。《汉书》又增《诸侯王年表》、《百官公卿表》等。宋以后的学者为补正史表所未备，有专作年表者，如宋熊方的《后汉书年表》。也有以表的体裁单独撰成一书的，如清顾栋高《春秋大事表》、万斯同的《历代史表》等。

Shibo

史伯 中国西周末期思想家。生卒年不可考。一说史伯即伯阳父。西周将亡之际，他同郑桓公谈论西周末年的政局时，提出“和实生物，同则不继”的思想，指出西周行将灭亡的原因是周王“去和而取同”，即去以直言进谏的正人，而信与自己苟同的小人。史伯第一次区别了“和与同”的概念。他说“以他平他谓之和，姑能丰长而物归之，以同裨同，尽乃弃矣”（《国语·郑语》）。认为和是差异中寻求一种平衡点，只有不同的事物互相结合才能产生百物，如果反对差异，不仅不能产生新的事物，而且世界也就变得平淡无味，没有生气了。

shicai sanchang

史才三长 three qualities of historian 中国唐代史学家刘知幾的名言，认为优秀的史学家必须具备史才、史学、史识三个方面的良好素养。所谓史才，是指史学家善于处理史料、精于体裁体例和文字表述；所谓史学，是指史学家有丰富的知识积累；所谓史识，是指史学家有“独断”的见解和秉笔直书的精神。刘知幾认为，自古以来，能够同时具备这三方面优点的史学家并不多见。清代史学家章学诚在此基础上又提出“史德”之说，认为优秀的史学家具有史才、史学、史识还是不够的，还必须具备史德。他说的史德，是指史学家著书的“心术”。“心术”正，谓之具史德。近人梁启超综合刘、章之说，称之为“史家四长”。并重新排序称史德、史学、史识、史才。“史才三长”和“史家四长”之说，是中国古代、

近代史学家修养的综合要求和努力的目标。

Shi Chen Bei

《史晨碑》 *Stele of Shi Chen* 中国东汉纪事碑刻。立于汉灵帝建宁二年（169）三月。又称《史晨前后碑》。原在山东曲阜孔庙同文门下，1978年移入孔庙东庑。碑身高174厘米，宽85厘米。碑阳隶书17行，每行36字；碑阴隶书14行，前8行每行36字，自第9行起每行35字。无题额。碑阴有唐人楷书题记4行。碑阳所刻为鲁相史晨请求祭祀孔子的奏本，全称《鲁相史晨祀孔子奏铭》，又称《史晨前碑》；碑阴为记述史晨祭祀孔子的礼乐盛况及修治与孔子有关的遗迹之事，全称《鲁相史晨飨孔子庙碑》，又称《史晨后碑》。因碑阴有记述史晨"建宁元年四月十一日戊子到官"之语，故有人认为碑阴刻于建宁元年（168）。



《史晨碑》拓片（局部，168～169，山东曲阜孔庙藏）

此碑书法点画沉稳细致，结体疏密均衡，风格端正典雅，气势恢弘，是汉代隶书碑刻中法度严谨的代表作品。碑阴后半部字形虽比前半稍大，但从技巧特征和整体风格来看，全碑应为一人所书。明清以来，论隶书者多以汉碑为正宗，此碑遂作为临习范本广泛流传、影印。现存最早拓本为明拓本。

Shichujin

史楚金 Shchukin, Boris Vasilyevich (1894-04-17～1939-10-07) 苏联演员。生于莫斯科，卒于莫斯科。1920年加入Ye.B.瓦赫坦戈夫领导的莫斯科艺术剧院戏剧实验所，1926年为瓦赫坦戈夫剧院的主要演员之一，也是瓦赫坦戈夫演剧流派的代表性人物。他有极强的形象捕捉能力，表演中能将深刻的体验与鲜明的体现结合在一起。他的戏路很宽，喜剧、悲剧、正剧角色均擅长。1932年史楚金成功地扮演了M.高尔基的《耶戈尔·布雷乔夫及其他》中的布雷乔夫，赢得了高尔基的好评。1936年获苏联人民艺术家称号。史楚金是第一个V.I.列宁形象的塑造者。1937年他同时在舞台和银幕上塑造了列宁形象。为表彰他在戏剧《带枪的人》(1937) 和电影《列宁在十月》(1937)、《列宁在1918》(1939) 中成功地塑造列宁形象的贡献，苏联政府于1941年追授他斯大林文艺奖金。

Shi Dazu

史达祖 中国南宋词人。字邦卿，号梅溪。祖籍汴（今河南开封），寓居杭州。生卒年不可考，约1207年前后尚在世。早年屡试不第，漂泊在扬州与荆楚一带，担任过幕僚之职。韩侂胄为平章事，史达祖在韩府任职，起草各种文件，得韩倚重。开禧三年（1207）侂胄被诛，史亦被黥面流放。

史达祖以词名世，有《梅溪词》1卷。咏物词尤工，其〔绮罗香〕《咏春雨》、〔双双燕〕《咏燕》，皆能使"所咏了然在目，且不留滞于物"（张炎《词源》），亦即"不写形而写神，不取事而取意"（卓人月《词统》），每为后人激赏。其感怀身世之作如〔满江红〕《书怀》、〔秋霁〕"江水苍苍"、〔湘江静〕"暮草堆青云漫浦"之类，或嗟老叹贫，或暗伤漂泊，颇能写出封建时代贫困知识分子的情绪。其他如〔寿楼春〕《寻春服感念》、〔夜行船〕《正月十八日闻卖杏花有感》、〔忆瑶姬〕《骑省之悼也》等词之悼念亡妻，〔三姝媚〕"烟光摇缥瓦"、〔喜迁莺〕"月波疑滴"、〔玉蝴蝶〕"晚雨未摧宫树"等词之追怀旧欢，所写皆一往情深，真切动人。史达祖使金前后，曾写有〔龙吟曲〕《陪节欲行，留别社友》、〔满江红〕《九月二十一日出京怀古》、〔齐天乐〕《中秋宿真定驿》等一系列词章，故国之思、家国之恨与复国之志尽入笔端，是《梅溪词》中的重要篇什，前人以其受宠于韩侂胄而置不论列，未为公允。其词风格以瑰奇清秀为主，遣词造句，俊语联翩，谋篇构思，又往往出人意表。其词祖述周邦彦，亦有风神接近姜夔者。从宋末周密、王沂孙、张炎诸家之词作中，可以窥见受史词影响的痕迹。清代浙西派词人对史词也甚为推崇，朱彝尊至有最爱姜、史之语。史词影响，由此可见大略。

《梅溪词》，收入汲古阁《宋六十名家词》、《四印斋所刻词》中。1988年上海古籍出版社出版有雷履平等校注本。

Shidiwei

史迪威 Stilwell, Joseph Warren (1883-03-19～1946-10-12) 美国陆军上将。生于佛



罗里达州帕拉特卡，卒于旧金山。1904年毕业于西点军校。第一次世界大战期间参加美国赴欧洲远征军。战后在中国攻读汉语。1925～1929年在驻中国天津美海军中服役。1935～1939年为美驻华使馆武官。太平洋战争爆发后，美国陆军部委任他担任中国-缅甸-印度战区陆军司令、中国战区参谋长、援华租借物资管理人等职，于1942年3月来华。在此期间曾指挥过两次缅甸战役。1945年领导建成了用以援华的缅甸-列多战略公路，把印度东北地区与通往中国的缅甸公路连接起来，全长769千米，被称为"史迪威公路"。在昆明、桂林及印度兰伽设立了3个训练中心，对国民党军进行训练，为中国人民的抗日事业作出贡献。

史迪威主张联合中国共产党积极抗日，反对美国海军情报系统与国民党军统局设立的"中美合作所"。在作战部署、租借物资分配等方面与蒋介石多次发生冲突。由于史迪威对中国问题的看法与美国政府以"扶蒋"为中心的对华政策相违，在蒋介石的反复要求下，美国总统F.D.罗斯福于1944年10月19日将他召回。1945年6月史迪威任美国第十军军长，指挥冲绳战役。1945年8月在琉球群岛接受十多万日军的投降。1946年3月，任美军第六军军长。

Shidiwei Shijian

史迪威事件 Stilwell Incident 1944年10月美国总统F.D.罗斯福应蒋介石要求召回中国战区参谋长J.W.史迪威的事件。1942年3月，罗斯福鉴于联合作战的需要，派史迪威来华担任中国战区参谋长，兼中国-缅甸-印度战区陆军司令。罗斯福坚持由史迪威分配监理美国援华租借物资，引起蒋介石不满。史迪威建议改革中国军队，主张按能力和功过而不是亲疏关系任用军官，遭到蒋介石的反对。蒋介石支持陈纳德依靠空军战胜日军的空战计划，战略方针也与史迪威发生矛盾。史迪威对重庆国民政府的政治腐败极为不满，对国民党以重兵封锁中共陕北抗日根据地更是反感，要求

蒋介石将这些军队和部分中共军队调往抗日前线，进而引起蒋介石的怨恨。1944年夏，国民党军队在豫湘桂战役中大溃败，罗斯福要求蒋介石授权史迪威统帅、指挥中美一切军队。蒋介石初采敷衍态度，后则要求罗斯福召回史迪威，史蒋矛盾发展到极点。10月19日，罗斯福不得已宣布召回史迪威，并任命魏德迈为中国战区参谋长和驻华美军司令，索尔登为印缅战区美军陆军司令。21日，史迪威飞离重庆。

Shidiwen Sipi'erboge

史蒂文·斯皮尔伯格 Steven Spielberg (1946-12-18～) 美国电影导演。见S.斯皮尔伯格。

Shi Dongshan

史东山 (1902-12-29～1955-02-23) 中国电影导演、编剧。浙江杭州人。原名匡韶。1925年编导处女作《杨花恨》。其后导演了《同居之爱》、《王氏四侠》、《银汉双星》等唯美主义影片。九一八事变后，作品有《共赴国难》、《奋斗》、《女人》、《人之初》、《长恨歌》、《青年进行曲》。抗日战争时期编导了《保卫我们的土地》、《胜利进行曲》、《还我故乡》等影片，以及舞台剧《蜕变》、《秋收》。抗战胜利后拍摄了《八千里路云和月》和《新闺怨》。前者为“战后中国电影艺术奠下了一个基石”。中华人民共和国建立后，担任文化部电影局技术委员会主任。1951年编导的《新儿女英雄传》获得当年卡罗维发利国际电影节特别荣誉奖的导演奖。有理论著作《电影艺术在表现形式上的几个特点》。



shifa

史法 historical recording methodology 史书的编纂方法。包括对史料的搜集、整理，以及对材料加以剪裁、组织的方法和形式，主要表现为史书的体裁和体例。清代史家章学诚在《文史通义》中提出了“史法”和“史意”这一对史学范畴。中国古代史学重视讲求“史法”的应渊源于《春秋》的“书法”、“义例”，所谓“《春秋》书法”指的是《春秋》在对史事的陈述中，通过“属辞”遣词造句，表述同一性质的史事情势和效果的不同，来表达对此事的褒贬态度，其中包含以文辞表达史事的规范和按时间、空间关系编排史事的秩序。自魏晋至唐，史学批评之风渐盛，形成了对“史法”较系统的认识，如刘勰《文心雕龙》中的《史传》篇和刘知幾的《史通》对“史法”作出全面、系统的总结。宋以后，对史料的搜集、考辨渐成专门学问，至清达到极盛。史家对史书编纂体裁、体例的认识，也往往深入于其在表现不同思想旨趣上的不同特点，要求史书的外在形式能充分表达史家的历史见识，故许多新的史体创制出来，如杜佑的典制体、袁枢的纪事本末体、朱熹的纲目体，等等。章学诚在《文史通义》中论述了历史撰述活动中内在的历史认识与外在的表现形式，即“史意”与“史法”之间的辩证关系，并推原历史编纂体裁的源流发展，阐发了关于创新“史法”的主张。“史法”这一范畴涵盖了中国古代史学关于史学方法的复杂、丰富的认识。

shiguan

史官 historiographer 古代掌管史料、记录史事、撰修史书的官员。据中国古籍记载，殷商史官为贞卜、作册、太史。贞人掌占卜、刻辞记事；作册掌典册；太史掌天官记时，各有官守。此外还有卿史、御史、卿事、御事，掌书王命与制禄命官，负有记注职责。西周有大史、小史、内史、外史和御史等五史。大史“掌建邦之六典”；小史佐大史，掌周王族系谱牒及邦国之志；内史撰写册命、盟书、祭告策文等；外史掌书外令、四方之志等；御史负责法律文件的起草。此外，周还有柱下史、守藏室史，负责档案文献、图书的著录与收藏。春秋战国时期，诸侯国仿周王室官制，皆置史官，或为大史、外史，或为大史、小史，或为大史、小史、左史，或为大史、内史，没有一国能五史具备。秦统一后，置太史令，掌历法、记事。西汉武帝复置太史令，负责星历、记事，天官、史官合一。东汉置兰台令史，掌校图籍，修撰汉史。东汉安帝以后，著作归之东观，史官逐渐成为专职。章帝章和元年（公元87）以后，皇帝诏命朝中有才学的散官著作于东观，官修国史成为日常活动，但未设置专门的著作官。三国魏明帝太和中，置著作郎、著作佐郎，著作官制由此产生。历西晋，东晋，南朝宋、齐、梁、陈，北朝魏、齐、周，隋，至唐初，著作官修史制度在中国历史上存在了400年，最终被史馆修史制度替代。唐代的监修国史、兼修国史、修国史等，两宋的国史监修、国史修撰、直馆、检讨等，辽代的国史监修、史馆学士、国史修撰、史馆修撰、修国史等，金朝的国史监修、修国史、同修国史等，元代的监修大臣、翰林修撰、编修、检讨等，明代的监修大臣、翰林院修撰、编修、检讨等，清代的监修总裁、翰林修撰、编修等，民国清史馆的总纂、纂修、协修等，都是历代史馆所设置的修史馆职。他们的主要职责是撰写实录、国史，此外，朝史、一统志等书籍，也属于史官系统撰述。

除修史官外，古代宫廷还设有记注官。殷商时期职事官兼掌注记，西周以后，注记分为记言、记事，各有内史、太史兼掌。两汉有注记制度，注记多由史官、散官或宫中女史撰写，未有专职。曹魏置著作郎，集注起居，孙吴右国史掌记注。两晋注记制度承袭曹魏，南朝宋、齐、梁、陈又沿袭两晋。北魏太和十五年（491）正月，孝文帝初置左、右史官，即起居注令史。皇帝每行幸宴会，起居注令史则在其左右，记录言行。后又别置修起居注二人，以他官领任。孝明帝时，以内侍官监典起居注，并影响东魏、北齐。北齐置有起居省。西魏初，著作官掌起居注，大统四年（538）以后，记注官与著作官相分，记注官多由中书舍人、中书侍郎兼任。北周外史掌书王言及动作之事，以为国志，即起居之职；又有著作二人，掌缀国录，起居注、著作之任由此分离。隋大业三年（607），置起居舍人二人，专职记注。唐置起居郎，掌起居注，录皇帝言动法度，职任记事之史，即左史；起居舍人掌修记言之史，录皇帝之制诏“德音”，即右史。左史记事，右史记言。两宋置起居院，又称“记注案”，由起居郎、起居舍人分掌记事、记言。辽置起居舍人院，设起居舍人、知起居注和起居郎三等官职。金置记注院，设修起居注官。元朝由给事中、左右侍御掌修起居注。明朝也有起居注官，但置废无常，万历以后，多以日讲官或其他内朝官兼掌记言记事。清代有起居注馆，为常设机构，官职制度较明代完整。记注官与修史官构成了中国古代两个史官系统。

Shi guan

史馆 Historiography Institute 中国古代专门从事撰修史书的官署机构。北魏于宫中置著作局，俗称“史阁”。北齐天保二年（551）始设史馆，亦称“史阁”。其组织机构主要由监修大臣、著作郎、著作佐郎、修史臣、校书郎、令史等组成。其职责主要是编纂国史。唐初沿袭北齐制度，于贞观三年（629）置史馆于禁中，以宰相监修国史。他官兼领史职称“兼修国史”，兼官入史馆修实录及国史者，才能称“修国史”。史馆还有直馆，初入史馆且有才者充任此职，另有楷书手、典书、亭长、掌故、装潢直、熟纸匠等。北宋仿唐代制度，分史馆为内、外两院，真宗大中祥符八年（1015），据秘阁旧屋宇间数，重修为内院，正殿额置太宗画像及御书，还有专供皇帝御览的书籍、天文禁书及图画，其四廊并充书库及史馆日历库；至馆阁直馆、校理、宿直、校勘及抄写书籍、雕造印版并就外院。史馆设监修国史一人，以宰相为之，修撰、直馆、检讨，无常员。

南宋绍兴中，复置史馆，设修撰、检讨等官员。两宋史馆隶秘书省，与昭文馆、集贤院合为“秘阁三馆”，并称馆职。辽朝置国史院，即史馆，设监修国史、史馆学士、史馆修撰、修国史等官职。金朝国史院置监修国史、修国史及同修国史，还有编修官、检阅官与刊修官等。元朝世祖中统二年（1261）置翰林国史院，至元二十年（1283），省并集贤院为翰林国史集贤院。国史院官职有监修大臣，以宰相领任，还有翰林修撰、编修、检讨等官。国史院前期曾修辽、金史，后期修元朝国史、实录，史官多为兼职。明代史馆不常设，朝廷每有撰事即设史馆，事毕则罢。史馆置于翰林院，设有监修官、总裁官和纂修官，监修由武勋臣一人充任，总裁官例由阁臣和翰林院长官充任，纂修官则主要由翰林院修撰、编修、检讨等及其他兼官充任。清康熙二十九年（1690）置国史馆，纂修太祖、太宗、世祖“三朝国史”，以大学士王熙为监修总裁官，设总裁、副总裁、满汉纂修官、提调、誊录、翻译等官职及供事、伙房、门者、纸匠等职事。历雍正、乾隆、嘉庆诸朝，随撰事变动，国史馆或置或罢，道光以后直至清帝逊位，国史撰述不断，国史馆设置不废。1914年3月北洋政府设清史馆，编修《清史》，赵尔巽任馆长，下设总纂、纂修、协修等。1927年清史馆印行《清史稿》。1914年5月北洋政府还设有国史馆，王闿运任馆长。

对于史馆修史制度，唐代史学家刘知幾曾提出批评，认为史馆修史有“五不可”，但史馆代代沿承，官修制度绵延不断，为后世保存了各个朝代的大量史料，其成绩也是不能抹杀的。

Shi Hao

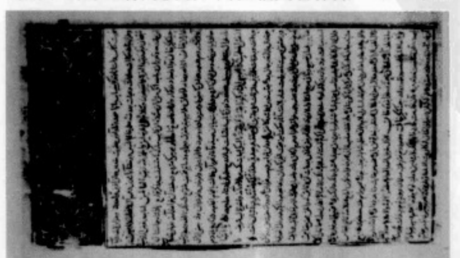
史浩　（1106～1194）　中国南宋政治家、词人。字直翁，号真隐居士。明州鄞县（今浙江宁波）人。南宋绍兴十五年（1145）进士。调余姚县尉，官至中书舍人，迁翰林学士、知制诰，除参知政事、尚书右仆射。封魏国公、会稽郡王。谥忠定。史浩老成忠厚，学贯经史，所作奏议，持论稳重，如《论山东未可用兵》、《论归正人》、《论未可北伐》、《回奏条具弊事》诸奏疏，皆极言朝廷当量力而行，北伐不可轻易妄举，均为“老成谋国之见”（《四库全书总目》卷一五九）。诗词文辞畅达，内容却多为唱酬、赠别、祝寿，往往表现一种富贵雍容、安乐闲逸之趣。在《鄮峰真隐漫录》中保存了许多不易见到的宋代大曲的歌词：①《采莲》(寿乡词)，内分“延遍、攧遍、入破、衮遍、实催、衮、歇拍、煞衮”，共8个部分。②《采莲舞》，也是8个部分，但并无每一部分的专名，只在每一段唱词之前，详细写明每一演员的动作和念词（骈文）。在念词之后，也附录了唱词。③《太清舞》，共8个部分，内容为游仙求道之歌。④《柘枝舞》，共4个部分，其第一部分是指导演员唱什么歌的节目单。⑤《花舞》，共14部分。前面的11部分每首唱词之前、念词之后又有七言四句，以花配客，点明所唱花名及其“客”名。⑥《剑舞》，舞者两人，唱〔霜天晓角〕，舞“剑器曲破”，演《鸿门宴》故事，乐部唱曲子，舞“剑器曲破”一段。⑦《渔父舞》，共8段，每段的唱词都是〔渔家傲〕，但每曲的唱词不同。所著《鄮峰真隐漫录》50卷，有清刻本。《鄮峰真隐大曲》2卷、《词曲》2卷，有《彊村丛书》本。

Shi Ji

《史集》　*Compendium of Chronicles; Jāmi 'al-Tawārīkh*　14世纪初伊利汗国官修的波斯文史籍。宰相拉施都丁（Rashīdīal-Dīn，1247?～1317）奉伊利汗合赞和合儿班答之命主持编纂，有多人参加，历时10年编成。全书原分为三部：第一部为《蒙古史》，第二部为《世界史》，第三部为《世界地志》。但留传至今的只有前两部和一个残缺不全的附编：《阿拉伯、犹太、蒙古、拂郎、中华五民族世系谱》。第一部《蒙古史》包括第一至三卷，分别记述了乌古思及起源于乌古思亲属、后裔的各部落、民族、札剌亦儿、塔塔儿等，克烈、乃蛮、汪古、唐兀、畏兀儿、吉利吉思等9个大部族，自古以来就称为蒙古的诸部落，成吉思汗先祖纪、成吉思汗纪及同时代的亚洲、北非各国君主传，成吉思汗编年大事记、训言、军队编制，成吉思汗后裔史以及旭烈兀至合赞诸伊利汗史。第二部《世界史》包括第四至七卷，分别记述了波斯古代诸帝王史迄萨珊王朝之衰亡，以及先知穆罕默德传，阿布·伯克尔以迄穆斯塔辛诸哈里发史，波斯后期伊斯兰教诸王朝史，包括哥疾宁、塞尔柱、花剌子模、撒勒噶尔、亦思马因派等王朝史，突厥、中华、犹太、拂郎、印度等民族的历史。

拉施都丁亲自编写了突厥蒙古部族志、成吉思汗先祖纪、成吉思汗纪等部分。他利用了当时已有的波斯、阿拉伯文著作如马合木德·喀什噶《突厥语大词典》、志费尼《世界征服者史》、伊本·额昔儿《全史》等，还利用了蒙古史书《金册》等伊利汗宫廷资料。拉施都丁还直接请教在伊利汗国的蒙、汉等各民族学者、贵人。此书第一、第二卷根据蒙古朵儿边氏孛罗丞相的口述加进了大量重要史实。第一部《蒙古史》是研究14世纪初以前的蒙古族史的最重要史料之一，也是研究古代游牧部族社会制度、族源、民族学的重要资料。其中对13世纪以前蒙古地区各游牧部落及其重要人物的记载，对窝阔台、贵由、蒙哥、忽必烈等各代大汗的记载，对四大汗国历史的记载，包含有许多为《元朝秘史》和汉籍所无的重要资料或不同记载。第二部（《世界史》）的史料价值则远不如第一部。

流传至今的波斯文抄本有十多种，分散在俄、英、法、德、奥、伊朗、土耳其等国，其中最古老、最好的为伊斯坦布尔1317年抄本，德黑兰本、伦敦本、塔什干本也较好。一百多年来世界各国学者一再对此书各部分进行校勘、翻译、注释和研究。1836年，法国学者卡特麦尔发表了此书《旭烈兀传》的研究著作，包含有以巴黎抄本为底本经过校勘的波斯原文、法译文、详细的注释和一篇很长的拉施都丁传。1858～1888年，俄国学者贝勒津将此书第一卷即《部族志》、《成吉思汗先祖及成吉思汗纪》的波斯原文经过校勘后，连同俄译文和注释发表在《帝俄考古学会东方部丛刊》第五、第七、第十三、第十五册上。但他所利用的波斯文底本是最差的抄本。清末学者洪钧曾于19世纪90年代初根据贝勒津俄译文将《成吉思汗先祖及成吉思汗纪》转译为汉文，收在他的《元史译文证补》中。1910年，法国学者伯劳舍发表了题为《拉施都丁蒙古史导论》的研究著作。1911年，他又刊布了《史集》第二卷的波斯文校勘本。但所利用的底本巴黎本不佳，他的专业修养又不足，影响了此本的质量。1946、1952、1960年，苏联科学院先后出版了此书第三、第一、第二卷俄译本，系据塔什干本、伊斯坦布尔本等七种抄本的波斯原文集校稿译出，并加了大量注释。1957、1965和1980年，苏联又先后刊布了第三卷、第一卷上册和第二卷《窝阔台合罕纪》的波斯原文集校本。奥地利学者雅恩于1940年刊布了第三卷中的《合赞汗史》波斯文校勘本，1951年出版了第二部第七卷中的《拂郎史》波斯原文和法文译注，1969年出版了同卷中的《乌古思史》德文译文，1971年出版了同卷中的《中华史》波斯原文和德文译文。同年，英国学者波伊勒出版了第二卷英



《史集》(德黑兰抄本)

文译注本。

Shi Ji

《史记》 *Records of the Grand Historian* 中国第一部纪传体通史。汉司马迁撰。初名《太史公书》，又称《太史公记》、《太史记》。司马迁字子长，其父司马谈于汉武帝建元、元封年间为太史令，掌管文史星历，管理皇家图书，曾有志编写古今通史，但未能如愿，去世前嘱咐司马迁继承其遗志。元封三年（前108），司马迁继任父职，在太初元年（前104）参加制定《太初历》后，开始撰写《史记》。经十余年努力，终于成书。

《史记》记事起于传说中的黄帝，迄于汉武帝，历时三千余年。所述史事，详于战国、秦、汉。据《太史公自序》记载，全书130篇，包括十二本纪、十表、八书、三十世家、七十列传，共526 500字。“本纪”是全书纲领，按年月记述帝王言行政绩，兼录各方面重大事件。其中先秦诸篇按朝代成篇，秦汉诸纪则按帝王成篇。项羽虽然不是帝王，但他一度主宰天下，分封侯王，政由羽出，所以把项羽也载入本纪。“表”采用表格形式简列世系、人物和史事，以清脉络。其中包括世表、月表和各种年表。“书”叙述各种制度沿革，内容涉及礼乐制度、天文兵律、社会经济、河渠地理等。“世家”记载子孙世袭的王侯封国史迹，兼及个别地位与侯王相当的著名人物。“列传”主要是社会各阶层代表人物的传记。少数篇章为中国少数民族以及与中国互相往来的一些国家和地区的历史记录。本纪和列传是全书主要部分，与表、书、世家相辅相成，融为一体。

《史记》的宗旨是“究天人之际，通古今之变，成一家之言”。所谓“究天人之际”，就是探索天道和人事之间的关系，作者在书中批判了前人的“神意天命论”，而代之以“帝王中心论”。所谓“通古今之变”，就是研究历史的发展和变化，作者提出了“忠”—“敬”—“文”这一朝代更替的周而复始的固定公式。这种认识并不科学，不过当时人们也只能达到这种认识水平。



《史记》（南宋黄善夫家塾刻本）

此书取材丰富，对《左传》、《国语》、《世本》、《战国策》、《楚汉春秋》及诸子百家多所采摘，又利用了国家收藏的档案、民间保存的古文书传，并增添了亲身采访和实地调查的材料。作者在广泛取材的同时，又注意鉴别和选择材料，淘汰无稽之谈，力求实事求是。汉代以前，出现过多种体裁的历史著作，但就记事的久远、内容的广泛、史事的详实、材料的系统、组织的完善来看，都不如《史记》。在中国史学发展史上，《史记》堪称第一部规模宏大、体制完备的中国通史。由它开端的史书纪传体影响深远，后来历代的“正史”都采用了这一体裁。它的大部分文字生动精炼，写人叙事形象鲜明，对中国后世的散文和传记文学有良好的影响。

司马迁死后，了解《史记》的人并不很多。汉宣帝时，司马迁的外孙杨恽祖述其书，公布于世，从此开始流传。东汉时已有残缺，班固在《汉书·司马迁传》中说缺少十篇，有录无书。三国魏张晏认为所亡十篇是《景帝纪》、《武帝纪》、《礼书》、《乐书》、《兵书》、《汉兴以来将相年表》、《日者列传》、《三王世家》、《龟策列传》、《傅靳列传》，并说汉元帝、成帝时褚少孙补作了《武帝纪》、《三王世家》、《龟策列传》、《日者列传》。对张晏的说法，有人持有异议，但此书有残缺，则是可以肯定的。今本130篇搀杂后人续笔，如书中“褚先生曰”即为褚少孙所作，文字粗陋不可取。

后代有很多人训释《史记》，南朝宋裴骃以徐广《史记音义》为基础，吸收儒家经传和诸子百家之说，又摄取前人成果，撰成《史记集解》80卷，为现存最早而又完整的旧注。唐司马贞又采各家旧注作《史记索隐》30卷，注音与释义并重，提出不少新见解。唐张守节以毕生精力撰《史记正义》30卷，训释详备，质量又有提高。清梁玉绳作《史记志疑》，侧重考证书中史事。日本泷川资言撰《史记会注考证》，汇集了各家注释和考证成果。水泽利忠又撰《史记会注考证校补》，以补充《会注考证》。

《史记》现存早期的版本之一南宋黄善夫家塾刻本，被公认为善本，经商务印书馆影印收入百衲本《二十四史》。明嘉靖、万历时南北监刻的《二十一史》本、毛氏汲古阁刻的《十七史》本、清乾隆时武英殿刻的《二十四史》本，都是质量较好、流传较广的刻本。同治时又出现金陵书局刻本，此本是张文虎在钱泰吉校本基础上参酌众本形成的，错讹较少。1959年中华书局出版标点校勘本《史记》，便于阅读，所据底本即金陵书局刻本。

Shi Jixiang

史济湘 （1921-12-10～ ） 中国烧伤外科专家，大面积深度烧伤治疗技术的创始人之一。生于上海。1947年毕业于震旦大学医学院。任附属广慈医院（现瑞金医院）外科住院医师。



1949年任外科住院总医师。1951年参加中国人民志愿军医疗队赴前线。1952年任主治医师。1954年任讲师。1956年任外科和麻醉科副主任兼外科教学工作。先后从事过矫形外科、妇产科、小儿外科、神经外科、麻醉科等临床工作。1958年成功抢救烧伤总面积89%、三度烧伤面积23%的患者，打破“烧伤面积超过80%无法治愈”的定论。1961年广慈医院成立烧伤科后，历任副主任、主任、烧伤研究室主任。1974年任外科学教授。1988年上海市烧伤研究所成立，任所长。与同事提出烧伤休克期补液公式与冬眠疗法；早期分期分批切除焦痂，大张异体皮或异种皮打洞嵌植自体小皮片覆盖创面，头皮作为主要供皮区等治疗技术，使中国烧伤治疗跃居世界先进水平。1988年获美国烧伤学会伊文思奖，1989年获意大利惠特克国际烧伤奖。烧伤方面的著作甚丰。

Shi Jiuyong

史久镛 （1926-10-09～ ） 中国国际法学家。浙江宁波人。1948年毕业于上海圣约翰大学政治系。1951年获美国哥伦比亚大学国际法硕士学位后，留校从事国际法的研究。20世纪50年代中期回国，先后任国际法研究所、国际问题研究所研究人员，国际关系研究所国际法研究员，外交学院国际法副教授、教授，中华人民共和国司法部涉外经济法律人才培训中心兼职教授，上海华东政法大学兼职教授；并曾任中国国际法学会理事及顾问、中国法学会香港法律研究会理事、美国国际法学会会员、意大利《全球社会：国际法与管辖权年刊》顾问委员会成员、中国国际贸易促进委员会国际经济贸易仲裁委员会委员、关于修改1907年海牙公约中关于和平解决国际争端常设仲裁院的指导委员会委员、中华人民共和国外交部法律顾问、中英联合联络小组（关于香港问题）中方代表处法律顾问、中国法律咨询中心法律顾问等职。1987年当选为联合国国际法委员会委员，1990年当选为联合国国际法委员会主席；1994年2月当选为联合国国际法院法官，

2000年2月当选为国际法院副院长，2003年2月当选为国际法院院长。著有《国际经济法概论与范围》、《香港与关贸总协定》、《私人国外投资保护法律问题》(英文)、《公平解决第三世界债务问题》(英文)、《裁军与国际法》(英文)、《香港特别行政区之自治》(英文)等。

shikao

史考 historical examination 中国古代史书体裁之一。即对历史事实和历史典籍的辨析考证，因其侧重考察论证历史事件的真相、史料的真伪及其价值、名物制度的源流，以及对古书的注释、考证、校勘、订谬、辨伪等而得名。史考源于史家对前代典籍的编订和注疏，其萌芽于先秦，草创于两汉，魏晋南北朝隋唐时期进入了大发展阶段。宋代考史受到前所未有的重视，考证方法进步，成果多、范围广、著作丰富。元明时期受义理之学影响，史考领域很少有人问津。清代统治者实行文化专制，广大知识分子明哲保身，专务历史考证，稽古而不问政事，带来了考据学的勃兴，史考达到了鼎盛时期。

史考就其所考内容来分有考证史事、考证史书。就其形式而言，有史籍中的注解、史考专著、辑考专著、增补之作。

史考是史籍发展到一定阶段的必然产物，是治史深入的主要表现之一，对史学的发展和繁荣具有积极的指导作用：如纠正了历史记载的失实现象和史家曲笔回护之处，恢复了历史的本来面目；对读史、治史有重要的指导作用；维护了秉笔直书的优良传统；史考文献中蕴含着丰富的史学思想等。但古代史考著作多为封建学者所撰，都存在时代局限和阶级偏见。加之史考学者考证烦琐、博古而不通今现象尤烈（清代最为突出）。对待史考文献当持审慎态度，批判地继承。

Shi Kefa

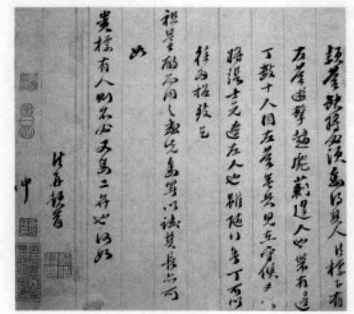
史可法 (1602～1645) 中国明末大臣。字宪之，号道邻。顺天大兴（今北京）籍。河南祥符（今河南开封）人，卒于扬州。崇祯元年（1628）进士。初授西安府推官，迁户部主事，八年，迁江西右参议。时农民军张献忠等部出没于河南、湖北之间，史可法自请为池州、太平（今安徽当涂）兵备道，以遏农民军东进。明廷改任他为卢象昇副使，分巡安庆、池州，监江北诸军。因其与农民军作战有功，崇祯十年升都察院右佥都御史，巡抚安庆、庐州（今安徽合肥）、太平、池州四府。十四年冬，起为户部侍郎、总督漕运，巡抚凤阳等处。

崇祯十六年七月，升南京兵部尚书，参赞机务。十七年三月李自成攻占北京，马士



英等拥立福王于南京，授史可法礼部尚书兼东阁大学士。时议设江北四镇，以史可法为兵部尚书，督师扬州。六月初，史可法闻农民军已弃京师西走，即上疏请遣使北行，主张联合清军共讨农民军。顺治元年（1644）十一月，清兵分三路南下，史可法知事态严重，他由扬州至白洋河，部署诸镇图巩固河防。总兵许定国诱杀高杰，率部渡河北降清。大河以南大乱，史可法退保扬州。

顺治二年四月十九日，清大军渐集城郊，诸军无赴援者。仅刘肇基等少数兵至，防守力单。史可法知城终不可保，自守地



史可法墨迹

势卑下易受攻击之西门，决以身殉。清豫王多铎命降将李遇春招降，史可法痛斥之；又一日来五书劝降，可法不启，投诸火。二十五日城破被俘，慷慨就义。史可法殁后十二日，义子史德威回城觅尸不可辨。次年，奉可法衣冠葬于扬州天宁门外之梅花岭。南明隆武帝予谥忠靖。由于未得遗骸，因此有流言说史可法未死。其后数年，安徽、浙江先后有多起“假可法名号”起兵反清。乾隆中，追谥忠正。遗著由玄孙史开纯集为《史忠正公集》，康熙间张纯修辑刻有《史道邻先生遗稿》。1937年，罗振常以遗稿为主，而以各本参校增补，成《史可法集》及《史可法别传》，两种汇为一册，上海古籍出版社于1984年印行。

shili

史例 historical writing style 史书的内部组织结构和表述上的要求，即史书的体例。史例在很大程度上关系到史书质量的高低好坏，刘知幾《史通》和章学诚《文史通义》对此论述尤详。刘知幾把史例和国家大法看得同等重要；章学诚则提出“史不拘例”、“因事命篇”，既要讲求体例，又不能拘泥于体例。都对中国古代史书的编撰起了推动作用。

在史书编撰中讲究体例，是中国史学的古老传统，中国古代较早的史学著作《春秋》就很注意体例，注重“属辞比事”，形成了“春秋”笔法。中国史书体例名目之多，远在体裁之上，最为重要的有：断限、标目、编次，如何记时、记地、记人，载言、载文、征引，议论、注释、附录等。一部史书应有统一的体例，这是反映完整的史事、贯彻作者著述思想的表现形式。

史体和史例，是史著编撰中首先遇到的两个重要问题，也是历史编纂学中两个最基本的概念，在中国史学发展史上，一方面各种史书体裁之间相互扬弃，不断产生出新的体裁；另一方面，每一种史书体裁均自成体系，其内部的体例结构不断丰富和完善，如编年体从《春秋》到《资治通鉴》，纪传体从《史记》到《清史稿》，典制体从《通典》到《清朝续文献通考》等都在体例上有很大的发展和变化，从而不断适应了社会发展和时代进步的需要，满足了日益丰富的历史内容之表述要求。史书体例也呈现出辩证发展的规律。

Shi Liang

史良 (1900-03-27～1985-09-06) 中国政治家，法律工作者。江苏常州人。卒于北京。1915年考入常州女师，1919年作为学生代表参加五四运动。1927年毕业于上海法科大学。



1931年开始做律师，执业16年，曾任上海律师公会执行委员。她主持正义，积极参加营救共产党员的辩护工作，并为受压迫的妇女办理婚姻案件。1935年参加上海妇女救国会及上海文化界救国会，曾任全国各界救国联合会常务委员。1936年与沈钧儒、章乃器、邹韬奋、李公朴、沙千里、王造时一起，因参加和组织抗日救亡活动被国民党政府逮捕，时称“七君子事件”。抗日战争期间，在武汉、重庆等地从事民主运动。1942年参加中国

民主政团同盟（1944年改名为中国民主同盟），1945年当选为民盟中央常务委员。1946年6月，史良与其他社会知名人士89人，在上海发表告国人书，揭露国民党政府撕毁旧政协决议、扩大内战、压制民意，号召全国人民奋起反抗。1947年民盟被国民党政府下令解散，史良留在上海坚持地下工作，为民盟上海区执行部负责人之一。

中华人民共和国建立后，史良任第一任司法部部长，长期担任全国妇女联合会副主席，并任中国人民政治协商会议第一次全体会议代表、全国政协委员，全国政协第二、三、四、五届常务委员，第一届全国人民代表大会代表，第二、三、四届全国人大常务委员会委员，第五、六届全国人大常委会副委员长等职务以及民盟中央主席。

Shi Liangcai

史量才 （1880-01-02～1934-11-13） 中国报业家。名家修。江苏江宁人。生于江苏松江（今属上海），卒于沪杭间翁家埠。早年就学于杭州蚕学馆。毕业后到上海创办女子蚕桑学堂，同时在育才学堂、南洋中学等校任教。1905年同黄炎培等人发起成立江苏教育总会。1908年任《时报》主笔。1912年10月，同张謇等人购得《申报》产权，自任总经理。1927年购买《时事新报》部分股权；1929年，购买《新闻报》大部股权，成为当时国内最大的报业资本家。



1931年九一八事变后，主张团结抗日，反对国民党独裁统治。1932年一·二八淞沪抗战时，发起成立上海市民地方维持会，被选为会长，积极募集救国捐款，支持十九路军抗战。同年，对《申报》进行了一系列改革，邀请爱国进步人士黄炎培、陶行知、戈公振等人进报馆设计部；大力宣传宋庆龄、蔡元培等人发起组织的中国民权保障同盟的活动；改革副刊"自由谈"，大量发表鲁迅、茅盾等进步作家的作品。从1932年7月至1933年底，又创办申报流通图书馆、申报妇女补习学校、申报新闻函授学校，出版《申报月刊》、《申报年鉴》、《申报丛书》等。1934年11月在沪杭公路上的翁家埠遭国民党特务暗杀。

shilun

史论 historical discussion 评论历史事件和历史人物的言论与著作。南朝萧统《文选》始列"史论"一目，收录班固《汉书·公孙弘传赞》、干宝《晋纪·总论》、范晔《后汉书·皇后纪论》、沈约《宋书·谢灵运传论》等9篇史论。史论的内涵包括三种形式：一是历代史书中的评论，如《左传》中的"君子曰"、《史记》中的"太史公曰"以及历代正史中的"史臣曰"；二是评论史事和人物的著作，如唐虞世南《帝王略论》、宋范祖禹《唐鉴》、明末清初王夫之《读通鉴论》；三是历代学人撰写的历史评论专文，如西汉贾谊《过秦论》、唐柳宗元《封建论》、明末清初顾炎武《郡县论》。史论作为表达历史见解的重要形式，在许多历史撰述中占有重要位置。历代史家从未把自己置身于历史之外，只对历史作纯客观的描述，而是通过对历史的评论表达对历史的看法，作出价值判断，使历史研究的主体与客体相互统一，进而有助于史学与社会的联系。史论对历史所作的解释和分析，旨在阐明社会历史发展进程，评论重大历史事件和重要典章制度，评价历史人物，不仅有助于加深人们对历史的认识，而且对于历史理论的形成和发展具有重要意义。

Shi Miyuan

史弥远 （1164～1233） 中国南宋权臣。字同叔。明州鄞县（今浙江宁波）人。淳熙十四年（1187）进士及第。开禧三年（1207），韩侂胄北伐失败，金朝来索主谋。史弥远时任礼部侍郎兼资善堂翊善，与杨皇后等密谋，遣权主管殿前司公事夏震于玉津园槌杀韩侂胄，后函其首送金请和。史弥远因此升任右丞相兼枢密使，独相宋宁宗赵扩17年，对金一贯采取屈服妥协政策。

嘉定十三年（1220），皇太子询死，次年，皇弟沂王之子贵和立为皇子，改名竑。史弥远权势熏灼，竑心不能平，曾书字于几曰："弥远当决配八千里。"又呼弥远为"新恩"，意他日当将史弥远流放新州（今广东新兴）或恩州（今广东阳江）。史弥远大惧，潜谋废立。从越州求得宗室子赵与莒，改名贵诚，立为沂王后，亟力扶植。

嘉定十七年八月，宋宁宗死，弥远矫诏拥立贵诚，改名昀，是为理宗；封皇子竑为济王，出居湖州。宝庆元年（1225）正月，湖州人潘壬等谋立济王赵竑未遂，史弥远派人逼竑自缢，诡称病死。自此又独相宋理宗赵昀9年。他以宣缯、薛极为肺腑，王愈为耳目，盛章、李知孝为鹰犬，冯椅为爪牙，专擅朝政，权倾内外。薛极与胡榘、聂子述、赵汝述，依附史弥远，最为亲信用事，人谓之"四木"，民间且有"草头古，天下苦"的谚谣；李知孝与梁成大、莫泽为之排斥异己，不遗余力，人目之为"三凶"。廷臣真德秀、魏了翁、洪咨夔、胡梦昱等群起论之，皆遭窜逐。不断滥发会子，绍定五年（1232）会子数增至22 900万贯，几及原定发行额1 000万贯的23倍，致使币值暴跌，物价飞涨，民生憔悴。史弥远两朝擅权共26年，一直得到宋宁宗、理宗的信用，封官加爵不已，绍定六年（1233）病死，追封卫王，谥忠献。

Shimisen Yanjiuyuan

史密森研究院 Smithsonian Institution 位于美国首都华盛顿。于1846年由英国科学家J.史密森捐款建立。设有董事会。它领导下的机构有：美国艺术档案馆、弗里尔艺术馆、国际交流服务社、赫什霍恩博物馆、国家航天和航空博物馆、国立历史和技术博物馆、国立自然历史博物馆、国立动物园、放射生物学实验室、科学情报交换所、史密森天体物理台、史密森热带研究所、威尔逊国际学者中心等。它还以史密森研究院名义出版一份月刊。

Shimisi

史密斯 Smith, Erwin Frin （1854-01-21～1927-04-06） 美国植物病理学家，植物病原细菌学奠基人。生于纽约，卒于华盛顿。1886年在密歇根大学毕业后，受聘于美国农业部。由于对桃黄化病的研究而获得博士学位。曾先后担任美国植物形态学和生理学学会主席、美国细菌学家协会主席、美国科学发展协会G分部主席、美国植物学会主席、美国植物病理学会主席和美国癌症研究协会主席，并当选美国文艺科学学院研究员和美国国家科学院院士。从1892年起开始从事细菌病害的研究。1895年首次发表了关于瓜类萎蔫病的研究论文。曾对果树根癌病、甘蓝黑腐病和茄科植物青枯病等细菌性病害进行过系统研究。在19世纪末到20世纪初同德国细菌学家A.费舍尔在细菌是否引起植物病害的问题上，进行了长达10年的激烈论战，并以大量的事实和研究成果赢得了论战的胜利，从而进一步推动了植物细菌性病害的研究。1903年出版世界上第一本关于植物细菌病害的专著《细菌与植物病害的关系》第I卷。1913年他的著作《植物的癌症》获得美国医学协会授予的荣誉奖。国际细菌学分类和命名委员会以他的名字作为植物病原周毛杆菌属的命名，即欧文氏杆菌属（*Erwinia*）。

Shimisi

史密斯 Smith, Hamilton Othanel （1931-08-23～ ） 美国分子生物学家。生于纽约。1952年毕业于加利福尼亚大学伯克利分校生物系。1956年获约翰斯·霍普金斯大学医学博士学位。后就职于华盛顿大学巴恩斯医院。1962年任教于密歇根大学。1967年回约翰斯·霍普金斯大学，1973年任微生物学教授。1968年初研究流感嗜血杆菌



株遗传重组时，选用噬菌体P-22标记的DNA进行实验。发现它可能受到限制，停止预定课题计划，转而研究**限制性核酸内切酶**。1970年分离出位点专一的限制性内切酶，明确其分解和修饰部位的特性。和提出限制性核酸内切酶假定的W.**阿尔伯**、利用它测定DNA碱基排列顺序并作为分离DNA工具的D.**内森斯**共获1978年诺贝尔生理学或医学奖。

Shimisi

史密斯 Smith, Michael (1932-04-26～2000-10-04) 加拿大生物化学家。生于英国布莱克浦，卒于加拿大温哥华。毕业于英国曼彻斯特大学，1956年移居加拿大，曾任英国剑桥大学客座教授、加拿大大不列颠哥伦比亚大学生物技术实验室主任。史密斯的重要贡献是开创了寡聚核苷酸定位诱变的方法，所谓定位诱变是指对已知



序列的基因中任意指定位置进行诱变的技术。诱变可包括诱发核苷酸的置换、插入或删除，这一方法可用来改变蛋白质分子的结构及功能。1982年史密斯和M.J.佐勒共同提出了经典的寡聚核苷酸的定位诱变方法，它可以精确地在基因的预定位置上导入任何所需的点突变，并以有效的筛选手段取得突变基因。1984年他们进行了改进，在诱发引物上游再增加一个保护性的引物，可防止诱变引物过早被降解。寡聚核苷酸定位诱变法为研究蛋白质如何行使功能，决定蛋白质三维结构的因素以及它们怎样与细胞内其他分子发生相互作用的详细情况，提供了全新的研究手段。为此，史密斯与K.B.**穆利斯**共获1993年诺贝尔化学奖。

Shimisi

史密斯 Smith, Vernon Lomax (1927-01-01～) 美国经济学家，**实验经济学**的奠基人。生于堪萨斯州威奇塔。1949年获加州理工学院电机工程学士学位。1952年获堪萨斯大学经济学硕士学位。1955年获哈佛大学经济学博士学位。1955～1967年先后任普渡大学助理教授、副教授和教授。1961～1962年在斯坦福大学做客座副教授。1967年任布朗大学教授。1968～1975年任马萨诸塞大学教授。1974～1975年



任加州理工学院客座教授。1975年任亚利桑那大学雷金特讲座经济学教授。2001年至今，任乔治·梅森大学经济学和法学教授、经济学跨学科研究中心和墨卡特斯中心研究员。曾担任公共选择学会、经济科学学会和西部经济学会等学会的会长。他还是美国经济学联合会杰出资深会员，经济计量学会和美国科学促进联合会会员，福特基金会研究员，行为科学高级研究中心研究员，加州理工学院舍曼·费尔柴尔德杰出学者，以及美国文理科学院院士。曾在《美国经济评论》、《加图学报》、《经济行为与组织杂志》、《科学》、《经济理论》、《经济设计》、《对策和经济行为》以及《经济文献杂志》等担任编辑工作。由于建立实验室，并将实验作为一种工具应用于经验经济分析中，尤其是在选择性市场机制的研究中取得突出成就，2002年与D.**卡尼曼**共获诺贝尔经济学奖。

史密斯在资本理论、金融学、自然资源经济学和实验经济学方面独自创作或与人合写有200余篇文章及9部重要著作。他的主要著作有《投资与生产》(1961)、《自然与环境经济学的经济学》(1971)、《实验经济学论文集》(1991)、《实验经济学研究》(3卷本，1979～1985)、《谈判与市场行为：实验经济学论文集》(2005)等。史密斯有关实验经济学的第一篇论文是1962年发表在《政治经济学》期刊上的《竞争性市场行为的实验研究》，1965年又在该刊上发表《实验性拍卖市场与瓦尔拉斯假定》，从而奠定他实验经济学开创者的地位。

史密斯的主要贡献是为创立实验经济学研究领域奠定了基础，他发展了一系列实验研究方法，为通过实验室实验进行可靠的经济学研究确定了标准。他利用实验展示了选择性市场机制的重要性，揭示了替代性研究机构的作用。

1956年，史密斯在其市场实验中发现选择的交易规则与有组织的证券和**商品交易所**的那些规则相似，这些市场采用"复式口头拍卖"程序。在这种制度（实验形式）下，当市场"开盘"时，任何买方可以自由地宣布一个要买的出价，而任何卖方可以自由地宣布一个出售的开价。其中每一个报价都是相对于一个单位商品而言的。出价和开价是自由宣布的，是可以更改的。当任何卖方接受了任何买方的出价，或者任何买方接受了任何卖方的开价，便产生了一个**合同**。在这个简单的实验性市场中，因为每一个参加者在每一交易期最多只能是一个单位商品的买方或卖方，已订合同的买方或卖方在这笔交易时期的剩余时间里，只能从市场中退出，当新的交易日开始时，再回到市场。实验者宣布每一交易时期的收盘及下一时期的开盘。每一交易时期可以在时间上稍作延长。可以想象，在这种实验形式下，经济学家头脑中的传统观点——竞争均衡，就是一个无摩擦力的理想状态。但是，这种情况仅可以被想象在一个抽象的制度下发生，却不可能在实际的市场交易中发生，即使近似的现象也不会存在。

史密斯是"风洞实验"理论研究的先驱。他率先采用"风洞测试"的新方法研究选择性市场设计。早在20世纪60年代，他就发展了经济学领域的"风洞实验"，提倡在实施经济政策前可以先在实验室里进行模拟运作，例如在决定是否放开电力市场、是否对公共部门实施私有化等问题上进行实验等。"由于社会经济行为十分复杂，仅凭传统经济理论很难评估它们的效果，因此这种实验方法很有用。"他的选择性市场机制实验表明，一个运作良好的市场不一定要有大量买主和卖主；一个拍卖者的预期收入依赖于他选择的拍卖方式等。

史密斯的研究成果对确立实验室实验是经验主义经济分析中一个必不可少的工具起到了有力的推动作用。他的许多实验被奉为实验经济学的典范。

推荐书目

薛求知，黄佩燕.行为经济学:理论与应用.上海:复旦大学出版社，2003.

SMITH V L.Bargaining and Market Behavior. UK: Cambridge University Press, 2005.

Shimisi

史密斯 Smith, William (1769-03-23～1839-08-28) 英国地质学家，生物地层学的奠基人之一。生于牛津郡，卒于北安普敦。1787年起成为测量员学徒，开始了地质生涯。1793～1799年参加了开凿运河的测量与调查工作。在长期的野外测量和地质调查中，发现地层结构是有规律的，每一层都含有其特殊的生物化石，认为岩性相似的岩层的年代可由其中生

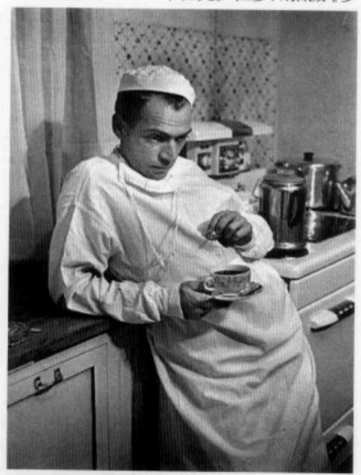


物化石来加以鉴定。1799年编绘出第一张着色地层图。1804年开始从事化石收集和绘制地质图的工作，成为地质工程师。1813～1815年又编绘出第一张英格兰和威尔士彩色地质图，并于1816年完成了此图说明书的撰写，提出了生物地层学的早期概念。1819～1824年间编制了20多个县级的250幅地质图和地质剖面图。是世界上第一个根据沉积岩层中的生物化石来确定地层顺序的人，具有划时代的意义。于1831年获伦敦地质学会的沃拉斯顿奖章，并被誉为"英国地质学之父"。1832年获"大英协会"的金质奖章。1835年获爱尔兰都柏林的特林尼蒂学院法学博士学位。主要著作有《用生物化石鉴定地层》(1816)、《生物化石的地层系统》(1817)、《英国地层表》(1799)、《英国和威尔士新地质图册》(1819～1824)和《英格兰、威尔士和苏格兰部分地区的地层概述》(1815)等。

Shimisi

史密斯 Smith, William Eugene (1918-12-30～1978-10-15) 美国摄影家。生于堪萨斯州维奇塔，卒于亚利桑那州塔克森。父亲是谷物商。1924～1935年，在维奇塔天主教学校学习。1927年9岁时开始拍照片，1933～1936年学拍新闻照片，向本地报纸投稿。1936年父亲因商店破产自杀，报纸作了大量歪曲的报道，使他对新闻的公正性深感怀疑。1936～1937年，在圣母马利亚大学学习摄影。1937～1938年任《新闻周刊》摄影记者。1938～1939年作为自由摄影师为黑星图片社工作。

1939～1954年，先后三次任《生活》杂志摄影记者或战地摄影记者。曾在太平洋战场拍摄第二次世界大战，1945年在冲绳岛受重伤。1948年在克罗拉多州拍摄《乡村医生》专题，1950年拍摄《西班牙村庄》专题，1951年在南卡罗来纳州拍摄《助产士》专题，1954年在非洲拍摄治疗麻风病的《艾伯特·施韦策医生》专题等，这些作品都是新闻摄影和专题报道的经典之作。1942～1944年他还担任齐夫-戴维斯出版公司太平洋地区的战地摄影记者，为该公司的《大众摄影》等刊供稿。


《乡村医生》(1948)

1955～1958年，史密斯加入玛格南图片社。1955～1956年拍摄大型匹兹堡专题。1959～1977年，作为自由摄影师，为《生活》、《万象》、《体育画报》、《大众摄影》及日立公司拍片。其间1970～1974年偕夫人赴日本九州水俣拍摄渔民被工业污染残害的惨状，遭威胁与殴打。他们长时期生活在渔民中间，终于拍成震惊世界的《水俣》专题。1958～1978年，在纽约社会研究新学校、纽约视觉艺术学院、亚利桑那大学教授新闻摄影。

他认为"摄影家必须对他的工作和后果负责"，坚持报道的真实和公正。他的大量社会含义深刻的摄影专题报道为这一摄影理念奠定了基础，也影响了《生活》杂志20年的报道风格。他一直为摄影家保有对作品编辑、使用、解释的发言权而斗争，反对作品被任意处理。

史密斯的作品曾在世界各地展出。获得过多次奖励与荣誉，包括三次古根海姆奖。逝世后，美国建立了以他的名字命名的档案馆保存他的作品和以他的名字命名的新闻摄影奖项。

著有《尤金·史密斯的摄影》、《日立回忆》、《匹兹堡：美国城市的故事》、《尤金·史密斯：他的照片和笔记》、《水俣》、《W.尤金·史密斯：摄影专题大师》等。

Shimisi

史密斯 Smith, William Robertson (1846-11-08～1894-03-31) 英国人类学家，闪族语言和宗教研究专家。生于英格兰阿伯丁郡基格，卒于剑桥郡剑桥。早年就读于阿伯丁大学和爱丁堡大学。1870年任阿伯丁大学《旧约圣经》讲座教授，后因注释《圣经》上的分歧而遭解职。曾参与编辑《不列颠百科全书》。1883年任剑桥大学阿拉伯学教授。以研究阿拉伯半岛古代闪族的文化、宗教为专长，侧重于原始社会中的图腾崇拜和亲缘关系，认为图腾崇拜的实质就是旨在某个部落社团和特定物种之间建立起亲缘关系，而部落以某种动物来献祭，则正是其力图达到社会整合、维系其文化传统的行为。因此，他强调宗教中的图腾制度和原始部落礼仪等社会化特征，认为这种社会整合是最基本的宗教生活形式，而对原始宗教本质的真正把握并不在于其教义信仰，最关键之处在于其社会制度和礼仪行为。著有《闪族人的宗教》等。

Shimozi

史末资 Smuts, Jan Christian (1870-05-24～1950-09-11) 南非政治家，前南非联邦政府总理。生于南非斯瓦特兰德一个阿非利坎人农场主家庭，卒于艾琳。毕业于英国剑桥大学。回南非后从事政治活动，被任命为德兰士瓦共和国司法部长。英布战争后期，他率布尔人游击队活动于开普殖民地，骚扰英军后方，战功卓著。1902年他力主同英国媾和，结束英布战争。1910年南非联邦成立后，参加内阁，主张对英奉行和解政策，努力改善英布关系。在两次世界大战中，他都主张南非站在英国一边，并率领南非军队到东非等地作战。为此两度成为英国"战时内阁"的成员，1941年晋升为英国陆军元帅。在对待南非黑人的态度上，他认为超过肤色界线的社会平等是不可想象的，反对给予黑人选举权。在他主持或参加下，南非白人政府制定了多项歧视黑人的法令。



两度任南非总理（1919～1924，1939～1948），执政多年。他对筹建国际联盟起了重要作用，并被认为是"委任统治制度"的制定者。曾参与起草《联合国宪章》。著有《整体论与进化》、《非洲和世界问题》等。

Shimotelai

史沫特莱 Smedley, Agenes (1892-02-23～1950-05-06) 美国女记者、作家。生于密苏里州奥斯古德一工人家庭，卒于英国牛津。9岁以后辍学做杂工、女佣。1911年起在坦佩师范学校、圣迭戈师范学校学习。1917年迁居纽约，白天做秘书工作，夜晚


抗日战争时期史沫特莱与朱德、康克清合影

在纽约大学听课。因支持印度独立运动，于1918年3月被捕，11月保释出狱后在社会党的《召唤报》工作，同时编辑《印度新闻稿》，并任“印度自由之友”执行秘书。1920年赴德国，参加“印度革命委员会”活动，曾于柏林大学任教。1921年访问苏联。1929年初以德国《法兰克福报》记者身份来华，与宋庆龄、鲁迅等人建立了亲密友谊和合作关系。30年代初曾协助“左联”开展活动，参加中国民权保障同盟的工作，并先后参与创办和编辑英文刊物《中国论坛》和《中国呼声》。1936年“西安事变”时她在西安，通过电台广播及时报道事变真相。1937年1月赴延安，广泛访问了中国共产党和中国工农红军的领袖人物。七七事变后赴山西五台山八路军总部作战地采访。1938年1月赴武汉，成为中国红十字会志愿人员，积极募捐和争取国际医疗援助，动员并组织了白求恩、柯棣华等来华支援中国抗战。同年夏受聘为英国《曼彻斯特卫报》记者，赴大江南北抗日战场和敌后根据地，写了不少报道。1941年9月返回美国后写作、演讲、募捐，继续支援中国抗战。1949年2月被美国当局指控为“苏联间谍”而遭受迫害。1949年秋流亡英国，后病逝于牛津。按照她的遗愿，骨灰安葬在北京八宝山革命公墓，朱德亲笔题写墓碑。

史沫特莱著述甚多，主要有《大地的女儿》(1929)、《中国人的命运：今日中国速写》(1933)、《中国红军在前进》(1934)、《中国在反击：一个美国女人和八路军在一起》(1938)、《中国的战歌》(1943)、《伟大的道路：朱德的生平与时代》(1956) 等。

Shi Mo

史墨 中国春秋末期思想家。原名蔡墨，生卒年不可考。官为晋太史，故称史墨。长于天文星象、五行术数与筮占。周敬王十年（前510)，鲁昭公被季平子赶出鲁国，在流亡中死于乾侯。晋国赵简子就此事问史墨：“季氏出其君而民服焉，诸侯与之，君死于外，而莫之或罪也？”史墨回答说：“物生有两，有三，有五，有陪贰。故天有三辰，地有五行，体有左右，各有妃偶，王有公，诸侯有卿，皆有贰也。天生季氏，以贰鲁侯，为日久矣。”史墨从具体事物中看到了物生有两的矛盾，分析了鲁君与季氏君臣关系发生变化的必然性和合理性，得出了“社稷无常奉，君臣无常位，自古以然”的结论。

史墨还依据古代传说，提倡设置“五行之官”，即木正、火正、望正、水正、土正。他认为，五行之物都有其官，“官宿其业，其物乃至”，有利于国家和人民的财用。此外，史墨还常用筮占与星占之术，推究人事的变化，曾提出“火胜望”、“水胜火”之类的预言，开“五行相胜”说的先河。

Shi Nianhai

史念海 (1912-06-24～2001-03-27) 中国历史学家。当代中国历史地理学的主要创建人之一。字筱苏。山西平陆人。毕业于辅仁大学历史系，历任国立编译馆副编



审，兰州大学副教授，西北大学教授，陕西师范大学教授和历史系主任、副校长、唐史研究所所长，中国历史地理研究所所长，中国地理学会历史地理专业委员会副主任，中国唐史学会副会长，中国古都学会会长。史念海在辅仁大学读书期间，受顾颉刚引导，致力于沿革地理研究，1937年即与顾颉刚共同署名出版《中国疆域沿革史》。此后着力探讨突破传统的沿革地理的研究范畴，使其转变成为现代学科意义上的历史地理学。20世纪50年代，《中国历史地理纲要》书成，标志着中国历史地理学的学科体系的基本建立。论著涉及中国历史地理学的所有分支领域，兼及方志学、地名学、古都学、地理学史和古籍整理等，均卓有建树。其中对于黄土高原自然环境变迁及其影响的研究最为引人注目。其主要著作还有《中国的运河》、《河山集》(共7集)、《中国古都和文化》、《唐代历史地理》、《黄河流域诸河流的演变与治理》等。史念海治学强调不断拓展研究领域，大力倡导历史文献与野外实地考察相结合的研究方法，主张从现实问题出发切入研究课题，所研究的问题要有益于解决社会实际问题。

Shiping

史评 historical comments 评论史书、史学问题和史学现象的言论与著作。史评作为传统史书分类目录之一，始于宋晁公武《郡斋读书志》。清修《四库全书总目》中的《史部·史评类》包括两方面内容：一为评论史书者，如刘知幾《史通》、章学诚《文史通义》；一为评论史事者，如王夫之《宋论》、《读通鉴论》。在今天看来，前者属于史评范畴，而后者属于史论范畴。史评的内涵包括三种形式：一是人们在历史撰述、史学论著和文集笔记中评论史学的言论，如《左传》记孔子语“董狐，古之良史也，书法不隐”和《孟子》记“王者之迹熄而《诗》亡，《诗》亡然后《春秋》作”；二是人们撰写的史评专文，如南朝刘勰《文心雕龙·史传》、唐太宗《修晋书诏》；三是历代史家撰写的史评专书，如刘知幾《史通》、章学诚《文史通义》、李大钊《史学要论》。史学只有发展到一定阶段，才有可能出现对史学的评论或批评。史学的进步与发展，与史评活动有密切关系。史评作为史学自身反省的一个重要形式，有利于人们更全面地认识史学的发展过程及其规律，对史学发展产生积极的作用和影响。中国史学理论的产生和发展，也往往通过史评活动表现出来。

Shiqianpujin

史迁普金 Shchepkin, Mikhail Semyonovich (1788-11-06～1863-08-11) 俄国演员，现实主义表演艺术奠基人。生于库尔斯克省博扬县克拉斯诺耶镇一个农奴家庭。自幼喜爱戏剧。1805年在库尔斯克一个半农奴性的巴尔索夫剧团当演员，此后在一些外省剧院演戏。1821年赎身，次年应皇家剧院邀请赴莫斯科，演出获得极大成功。从1824年起，在莫斯科小剧院工作。



史迁普金早期的演技，完全是模仿匠艺演员装腔作势和刻板的表演。著名业余演员麦谢尔斯基公爵的“近似天性一样精美”的表演演技，对史迁普金确立现实主义演剧风格起了决定性影响，使他悟到“艺术贵在符合自然”。史迁普金不是最早的现实主义演员，但他把表演中的现实主义经验发展成一个成熟的流派。史迁普金同A.S.普希金、N.V.果戈理、V.G.别林斯基、A.I.赫尔岑、T.G.谢甫琴科（1814～1861)等都很亲近，这对他思想和艺术观点的形成有很大影响，他的演剧活动与当时的革命民主主义思潮是一致的。艺术创作的高度自觉性和坚定的目的性，是史迁普金现实主义创作方法的主要特征。史迁普金的理想是做悲剧演员，但他生性幽默，再加上矮胖的身体和嗓音等个人条件，使他成了一名出色的喜剧演员。他演过D.I.冯维辛、V.V.卡普尼斯特(1758～1823)及A.A.沙霍夫斯科伊（1777～1846）的喜剧，成功地扮演过法穆索夫（《智慧的痛苦》)、夏洛克(《威尼斯商人》)、波劳涅士、市长（《钦差大臣》)、库佐夫金(《食客》)等角色。别林

斯基认为，史迁普金在表演上像是把P.S.莫恰洛夫（1800～1848）的热情和卡拉狄庚的技巧融为一体。在普希金的建议下，史迁普金写了自传《演员史迁普金回忆录》。

shiqian jushi

史前巨石 megalith 新石器时代至早期铁器时代特有的建筑。见*巨石建筑*。

shiqian kaoguxue

史前考古学 prehistoric archaeology *考古学*重要分支。又称史前学或史前史。以文字记载以前时代的考古资料为研究对象，与以文献记载时代为研究对象的历史考古学相对。二者均以人类的*遗迹*、遗物为研究对象，但后者可用文献记载来互证，而前者完全不可能，因此研究内容和方法均有质的差异。史前考古学以史前人类的遗迹、遗物为基础，用考古学方法研究当时的文化面貌、经济形态、社会生活和分期断代，同时结合地质学、古生物学、古人类学和民族学等学科的研究方法，以复原自然环境的变迁、人类体质的发展和社会组织的变化，并通过现代科学技术的应用，为分期断代提供更具体的论据。史前人类的发展，从低级到高级，一直到文字出现，至少经历了二三百万年的历程。因历史发展不平衡，史前时期的下限颇不一致，如美索不达米亚和埃及，早在公元前3000年就进入历史时期，中国在前16世纪的商代已出现阶级国家，欧洲的古典时代开始于前6世纪。有些地区的史前时期则延续时间更长，如新大陆的美洲可晚到16世纪，大洋洲晚到18世纪中叶，这些地区在殖民主义者入侵以前，统属于史前考古学研究的范畴。

史前考古学分为*旧石器时代*、*中石器时代*、*新石器时代*、*铜石并用时代*、*青铜时代*、*铁器时代*。1836年，丹麦学者C.J.*汤姆森*提出石器时代、青铜时代和铁器时代的分期，奠定了史前考古学研究的基础。后经英国学者J.卢伯克、法国考古学家G.de*莫尔蒂耶*和H.*步日耶*、英国学者A.布朗、意大利学者G.基耶里克的补充和细化，1877年，史前考古学的时代划分基本齐备。中国史前考古学开始于20世纪20年代，特别是中华人民共和国建立以来，史前考古学基本填补了时代和地区上的空白，取得空前成绩。

shiqian wenhua

史前文化 prehistoric culture 原始社会的文化，即人类在文明产生之前的那个漫长时段中的文化。又称*原始文化*。

shiqian yishu

史前艺术 prehistoric art 人类有文字记载的历史之前的远古时期的艺术。作为史前艺术的物质遗存，主要是石器、陶器、雕塑、壁画等*造型艺术*。史前艺术主要开始出现于旧石器时代晚期，在新石器时代普遍繁荣。

欧洲地区 欧洲旧石器时代晚期的造型艺术分为两大类：一类是岩壁艺术，即以岩壁为物质载体的形象，包括洞窟壁画与露天崖凹上的岩刻、*岩画*；一类是可移动艺术，以可以被移动的物质材料为载体的刻画或雕刻。

欧洲旧石器时代洞窟壁画可以分为三个发展阶段。①属于旧石器时代中期的莫斯特文化时期。在洞窟壁面上有一些形象不明的刻画符号，被视为洞窟壁画之滥觞。②属于旧石器时代晚期较早阶段的奥瑞纳文化、佩里戈德文化时期。其壁画主要是一些率意勾画的线条、动物的外轮廓线和潦草的男、女人物形象。这一时期最早的洞窟壁画是手掌形的阴绘或阳绘，还有一种用手指在黏土质的壁面上勾画出的长短不同的波状线。主要遗迹有法国的派契迈尔洞窟、科格纳克洞窟等。③至马格德林文化中期，已能够比较自如地描绘动物的外部轮廓，到了后期，各种技法往往综合用在对同一个对象的刻画上，并特别注重对动物立体感的表现。多技法、多色彩，使这一时期的壁画呈现出完整而成熟的特征，这也代表着史前洞窟壁画的鼎盛时期。主要有西班牙*阿尔塔米拉洞窟壁画*，法国尼奥洞窟壁画、*拉斯科洞窟壁画*、图克·道朵贝尔洞窟壁画等。欧洲旧石器洞窟壁画以红、黑、褐、黄等色彩的矿物颜料为主，用动物脂肪或植物汁调成液状来描绘；描绘工具用兽毛、羽毛或手指；刻画图像的工具是用燧石制成的石器；基本的表现手法是勾线和平涂，但晕染和涂擦也较流行。壁画以动物形象为主，最常见的是生长在洪积期的大型哺乳动物，有马、野牛、山羊、鹿等，还有少量的驯鹿、猛犸、狮子、熊等，偶尔也可以见到鱼、鸟及人物形象；图像以写实为主，也有一些抽象图形。

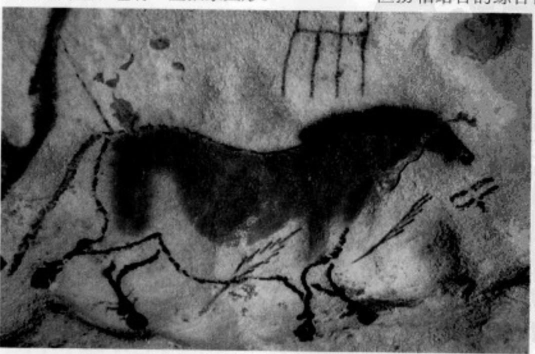


图1 洞窟壁画《马》(约公元前15000～前10000，法国多尔多涅拉斯科岩洞)

崖凹是指崖壁下面凹进部分或比较浅的岩窟。崖凹艺术主要是浮雕。其遗址主要在法国的西南部。年代最早的浮雕属于佩里戈德后期，在法国洛赛尔发现的几个裸妇浮雕即属于这个时期，其中最完整的是“持角杯的维纳斯”。女性浮雕与当时的生殖巫术有关。除了女性，也有一些动物形象的崖凹浮雕，大多属于梭鲁特文化时期。

欧洲史前的可移动艺术主要有用独立形态的石、骨等制成的圆雕，和在石、骨等上面彩绘、线刻或浮雕的各种形象。可移动艺术的分布以西欧为中心，向东一直扩展到中欧、东欧乃至西伯利亚。著名的出土地点有法国的雷斯皮格、西尔尤，意大利的帕那罗，奥地利的威冷道夫，乌克兰的嘎嘎利诺和贝加尔湖畔的马尔塔等。在可移动艺术中，最为引人注目的是圆雕人像，这其中包括女性裸像、女性人头像和抽象的人体雕像等。女性圆雕属于奥瑞纳文化中期，风格写实而技法稍显稚拙。其代表性的雕像是奥地利的威冷道夫女性雕像与乌克兰的嘎嘎利诺女性雕像。可移动艺术中的线刻动物形象主要刻在石块以及像指挥棒、投枪器那样的骨角器上。马格德林文化时期是线刻动物的全盛时期，法国拉吉里·巴斯出土的刻在燧石上的野牛形象是其代表作。

整个欧洲的史前艺术，可以大体分为猎人艺术、农耕民艺术和渔猎民艺术三种艺术体系。欧洲旧石器时代的洞窟艺术是由猎人创造的。在中石器时代艺术中，西班牙东部地区的列文特岩画是较发达的狩猎经济人类族群的作品。列文特岩画绝大部分是单色彩画，很少见到岩刻。岩画中的动物主要有犀牛、熊、狮子、羚羊、马、鹿、山羊等，也有蜜蜂、蜘蛛等。其中的动物形象用写实手法描绘，而人物形象则有较大的变形。在北欧，中石器文化与新石器文化相交的时候，产生了一种狩猎、采集、渔捞相结合的综合性渔猎经济。这一人类群体创作的岩画分布在挪威、瑞典、芬兰以及俄罗斯北部奥涅加湖和白海周围，一般被称为北欧史前艺术。它以岩刻居多，而岩画较少。岩画中的形象是用一根线条连续不断地刻出其轮廓，这种技法被有的学者称为“一线雕”。北欧渔猎民岩画主要刻画鲸、鲑、比目鱼、海豹的形象，人物形象较为少见，岩



图2　兽面纹壶（新石器时代，临潼县出土）

画风格较为写实。比渔猎民岩画稍晚一些，还有一种基于农耕和畜牧经济的岩画作品，其风格是样式化的。从地域上看，渔猎民岩画主要分布在斯堪的那维亚半岛的北部，农耕畜牧民岩画主要在南部。在北欧史前艺术的晚期，还出现了一种抽象图形的岩画，其作者也是农耕民，这种抽象图形有的已经进入了青铜时代。进入新石器时代，在法国、英国和比利牛斯半岛上，生活着一些农业群体，其最重要的文化遗迹是“**巨石建筑**”。

亚洲地区　中国在旧石器时代晚期文化遗址（如北京山顶洞人遗址）中就已发现各种石、骨、贝壳装饰物。在中国各地发现的**新石器时代**文化遗址多达七八千处，史前艺术遗品以陶器、陶塑、石雕、玉器、岩画为主。最早的中国彩陶出现在西北的泾水、渭水流域，约与西亚耶莫文化的彩陶同时（距今8 000多年）。黄河中游的仰韶文化彩陶兴盛，分为半坡和庙底沟类型。半坡彩陶的鱼纹、蛙纹、人面鱼纹和庙底沟彩陶的鸟纹、鱼鸟纹和太阳纹，可能具有生殖崇拜的象征意味。甘肃马家窑文化的彩陶器形多样，纹饰丰富。山东大汶口–龙山文化的素陶（黑陶和白陶）器形新奇，工艺精美。仰韶文化的带流人头壶和人头形器口彩陶瓶以少女形象居多。东北红山文化晚期的陶塑裸体女像和女神头像造型已相当成熟。长江中下游的河姆渡文化遗址既有猪纹黑陶钵等刻纹陶器，又有玉璜、玉玦、玉管、玉珠等玉器。玉器在长江流域的良渚文化中形成高峰，以玉琮、玉璧、玉钺等礼器为代表。红山文化的玉龙和猪龙形玉雕是龙的形象的滥觞。中国岩画分布地域很广，主要有内蒙古阴山岩画、宁夏贺兰山岩画、新疆岩画、广西花山岩画、云南沧源岩画和东南沿海岩画，从**旧石器时代**延续到近代，属于广义的原始艺术。

西亚新石器时代（约前8000～前6000）文化遗址重要的有巴勒斯坦耶利哥遗址、叙利亚穆赖拜特遗址、土耳其恰塔尔休于遗址、美索不达米亚哈苏纳、萨迈拉和耶莫遗址等。在穆赖拜特遗址发现了最早的陶器（约前8000）。在耶利哥和恰塔尔休于遗址出现了最早的城镇。耶利哥神庙出土的石膏塑像有些是在死者头盖骨上用石膏复原塑造。恰塔尔休于神庙中有野牛角饰物、母神小雕像、狩猎仪式和鹰葬习俗壁画、双豹浮雕等。美索不达米亚和伊朗高原的彩陶纹样，约公元前4500年向东方传播，影响了俾路支和印度河流域的彩陶纹样。

中亚新石器时代重要的文化遗址有土库曼哲通遗址和阿姆河畔的克尔捷米纳尔遗址，已有器形与纹饰丰富的手制陶器。中亚的洞穴岩画以乌兹别克的扎拉乌特卡马尔洞最多，内容多为狩猎场面，年代从中石器时代至新石器时代以后。

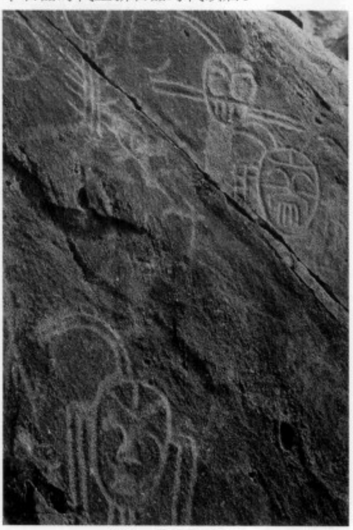


图3　贺兰山岩画

南亚印度次大陆已发现大量岩画，集中于印度中央邦比姆贝特卡一带，年代约从前5500年至公元后若干世纪。有些岩画以X射线透视方式画出动物体内的器官和小动物。在印度河流域产生的哈拉帕文化（印度河文明）已属于发达的城市文明，但有时也归于史前范畴。哈拉帕彩陶纹样与西亚类似，赤陶母神、瘤牛塑像可能是生殖崇拜的偶像。

东北亚的朝鲜半岛新石器时代（约前5000～前1000年初）文化遗址出土的陶器，器表往往压印出篦纹，故称篦纹陶。约前1000年前半叶篦纹陶消失，无纹陶流行，并出现少量彩陶。日本列岛的绳纹文化（约前3000～公元3世纪）标志为绳纹陶器，器表大半饰有绳纹纹样。其后的弥生文化陶器形制简朴，亦有线描人物或动物的陶器残片出土。

东南亚约前4000～前3000年进入新石器时代。缅甸帕达林文化遗址已发现绳纹陶片，帕达林岩洞壁画出现野牛、野猪等动物形象和人的手掌印。柬埔寨三隆森贝丘遗址出土的陶器大多朴素无华。泰国班清遗址的彩陶纹样从朴素渐趋华丽，乌泰他尼岩洞壁画牛身上饰有几何图案。越南北山文化遗址的陶器表面施以阴刻几何纹样。印度尼西亚新石器时代的陶器多为素面，可能从亚洲大陆传来，后半期出现了巨石文化。

非洲地区　由于历史发展的不平衡性，史前时期的结束时间在世界各地并不同一。即如非洲而言，埃及早在前3000年就进入历史时期，而其大部分地区，这一时间则要晚到殖民主义者入侵之前。非洲的史前艺术主要有两种形式：一是史前岩画，一是具有史前生活方式的近代民族的原始风格的雕刻。

根据图像学研究，北非岩画大体可以分为三个历史时期，即大野牛时期、公牛时期、马和骆驼时期。①大野牛时期。大约在9 000年前，大野牛的形象开始出现在北非岩画中，直到6 000年前左右还被描绘着。这时期岩画上的动物形象还有犀牛、大象、鸵鸟、野驴、河马和羚羊等。这一时期也正是非洲史前史中的“狩猎时期”。大野牛时期的岩画主要分布在非洲北部和撒哈拉的一些地区，如阿尔及利亚西北部的古苏尔和阿穆尔山区、撒哈拉中部的阿杰尔高原、乍得境内的提贝斯提高原和利比亚境内的费赞等地。此时期的岩画都是写实的，图像一般都很大。②公牛时期。北非岩画中，公牛的形象出现在6 000年前，在4 000年前也还可见。该时期处于非洲史前史上的“放牧时期”，又称“饲养公牛时期”。岩画主要集中在古苏尔和阿穆尔山区、费赞和塔西里等地，以阿杰尔高原最为集中。此一时期的岩画中，最为常见的是写



图4　文身人物（大野牛时期，阿尔及利亚）

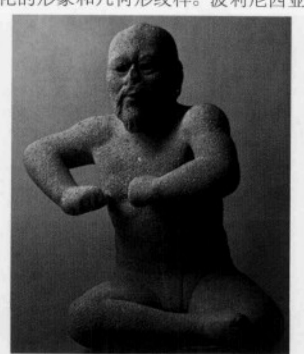
实的公牛和人物形象。岩画的色彩较为丰富，以赭石、黑、白为主色调，间或有橄榄绿、土黄等色。③马和骆驼时期。马及马拉战车的形象最早出现在前1600年的**撒哈拉岩画**中。前500年左右，北非岩画进入骆驼时期。此时期的岩画分布范围比以往任何时期都要广泛，其形象除骆驼外，还有摩弗仑羊、羚羊、鸵鸟和山羊等，也有手持剑或火器的人物形象。

在津巴布韦、赞比亚、马拉维及南非、西南非洲等地，分布着布须曼人岩画。岩刻多为中石器时代作品，犀牛是最为常见的形象，长颈鹿、大象、水牛、海马、羚羊、野猪等形象也常见，也有一些植物；岩画大都属于南非文化史上的晚期石器时代，主题是捕获兽、鸟、鱼等动物，以及舞蹈、战斗、仪式等活动。

西非、中非的热带非洲民族的木雕和面具既具有巫术仪式象征意义，又是造型奇特的原始艺术品。面具主要用木料制成，也有金属或骨质的，羽毛、兽毛、贝壳、树枝、草茎等也时常作为附加物。木雕造型围绕木柱中心线而展开，因而人物形象呈现头部垂直，两臂紧贴身体，双脚平踏地面等共同特征。

大洋洲地区　生活在大洋洲的原始族群各自具有独特的巫术信仰，如马纳、塔布信仰，祖先崇拜等，与此相关的巫术仪式中总要使用各种道具，岩画、**树皮画**及雕刻物等就充当了这种道具。

澳大利亚土著民的岩画和岩刻几乎分布在澳大利亚全境。北部地区多描绘雨神翁基那，也有一些动物如袋鼠、蜥蜴、鱼的形象，在风格上是写实的。而南部地区则大多是圆、涡卷、波状线等几何纹样。无论南北，岩画都绘、刻在洞口或崖凹处。阿纳姆地是澳大利亚岩画分布比较集中的地区，这里的岩画主要有阴绘手形、各种动物形象以及“X线绘画”所描绘的动物或精灵等。美拉尼西亚岩画的题材主要是拟人化的形象和几何形纹样。波利尼西亚岩画大多是用剪影的形式描绘人物、鲨鱼、鲸、龙虾、独木舟及几何纹样。新西兰的岩画主要分布在南岛，集中在坎塔贝里和北奥塔格的石灰岩地区，也是以剪影的形式描绘鸟和鱼等。


图5　奥尔梅克“大力士”石像（墨西哥韦拉克鲁斯出土）

澳大利亚树皮画的表现题材有二：一是动物和人，一是以菱形为主的几何形构图。前者多分布在北部地区，后者在南部地区。在澳大利亚以外，如美拉尼西亚和波利尼西亚也有树皮画。

大洋洲土著民的日常生活也充满巫术氛围，在他们的建筑和日用器物上也雕刻各种具有巫术意味的纹样，如塞皮库河流域建造的神殿式建筑，在正面、山墙及柱子、房梁上，都绘、刻着表现祖先精灵的图案；托雷斯海峡岛屿上的土著民，在圆木舟两侧雕刻着以鳄鱼为主体的复合动物形象；新几内亚的木制鼓、枪、箭头等都雕刻着具有巫术效力的图案，从所罗门群岛到斐济群岛的诸岛屿上，盛行在日用器具上进行各种纹样的雕刻，特别是船饰、桨饰更为发达，这些纹样反映了部族神话、宗教仪式、祖先崇拜等主题；波利尼西亚人的食器、房屋、船、武器上布满各种纹样；密克罗尼西亚土著民用锐利的贝壳在织机、木凳、船桨、房梁、房柱上雕刻几何图案。

美洲地区　在古代美洲，墨西哥、中美洲和安第斯地带居住着从事农业生产的部族，是当时的文化先进地区；在农业文化带以外，由于气候寒冷，不具备种植起源于热带、温带农作物的条件，其文化形态就以狩猎经济为主。

因纽特人生活在加拿大北部边缘森林线以北、阿拉斯加北缘及北极群岛、哈得孙湾内的岛屿沿岸的冻土地带，以狩猎经济为主。因纽特人擅长在动物牙、角、骨上进行精细的线刻，其题材大都取自他们的日常生产、生活，比如捕获鲸鱼或其他海兽、猎获驯鹿、划船、拉船、晒鱼、游戏，以及房屋、工具等。

北美印第安人因地域不同也具有不同的文化形态和艺术品形式。在西北海岸地区，高大的图腾柱最为引人注目，一般的日用器具上也都施以雕刻，成为在图腾柱之外的又一木雕作品群。这里的木雕强调对称与均衡、规整与和谐，同一造型元素往往在同一作品中反复出现，同时又能保持被描绘对象的本质特征；木雕的表面都施以颜色，海达人和特林吉特人的彩绘木雕最为著名。

从前2000年开始，以玉米农耕为主要经济形式的农业村落出现在墨西哥、中美洲的广大地区，逐步形成以墨西哥韦拉克鲁斯州和塔瓦斯科州为中心的奥尔梅克文化。前800～前400年，在圣洛伦索和拉本塔一带出现了以大小石雕为中心构成的圣域，共有16个用整块的玄武岩雕刻的巨大人头像。放置这些巨大人头像的地方被推测为奥尔梅克文化的祭祀中心。在拉本塔，由土墩、金字塔式建筑基坛构成的建筑群分布在2.4千米长的地带中。除了人物雕像，在奥尔梅克造型题材中还经常出现凶猛的动物，其中美洲豹、鳄鱼、鲨鱼和蛇最为常见，它们被认为是图腾动物。

在南美洲，起源于中央安第斯和北安第斯的山岳地区的查文文化，从前900年前后一直延续到前200年。在查文文化的神殿内外有很多圆柱和石像，石像和圆柱上的雕刻主题是美洲豹和半人半豹的怪兽像。查文陶器器型主要有纤细的长颈壶、平底或圆底的钵及马镫型注口壶等。在器物的外表往往用线雕、浮雕、贴塑等做成各种纹样，有时器物本身就是某种动物的造型。查文文化后期，在南美洲各地兴起了许多地方文化，包括莫奇卡文化、纳斯卡文化、帕拉卡斯文化、蒂亚瓦纳科文化等，它们一方面继承了查文文化的某些传统，另一方面又发展起自身的特征。

推荐书目

朱伯雄．世界美术史．济南：山东美术出版社，1991.

Shi Shaoxi

史绍熙　（1916-08-19～2000-09-16）　中国工程热物理学家、内燃机专家。曾用名史绍华。江苏宜兴人。少年时就读于国立常州中学。1939年毕业于北洋大学机械系，获工学学士学位并留校任助教。1945年考取公费留学英国，1949年获曼彻斯特大学博士学位。毕业后在威尔士大学斯王西学院任研究员，



从事内燃机研究，其间连续发表论文多篇，引起国际学术界重视。1951年回国，任天津大学教授，筹建内燃机专业和工程热物理专业，创建天津内燃机研究所、热能工程研究所、内燃机燃烧学国家重点实验室、博士后流动站，并任所长及主任。1951年迄今历任天津大学系主任、校长，天津市科协主席，中国内燃机学会理事长、中国高等学校工程热物理研究会理事长、国际内燃机学会常务理事、国际燃烧学会中国分会主席。1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。

史绍熙长期从事内燃机热能科学的教育和研究工作，在**流体力学**、燃油雾化与蒸发、混合气形成及燃烧过程等研究领域取得

了突出成就。他所发明的复合式燃烧系统，开辟了研究燃烧过程的新途径，获1978年全国科学大会奖和1982年国家发明奖二等奖。他的《直接喷射式柴油机燃烧室中空气运动的研究》，推导出粒子在气缸内涡流中的运动轨迹方程，确立了周边混合气形成及燃烧过程的原理，发展了柴油机热混合理论。在《稳定流及脉动流的临界雷诺数》和《周期性黏性流动的理论分析》二文中，提出了设计层流流量计的理论依据和设计方法。成功地研究开发了中国第一台转速为3 000转/分以上的柴油机和第一台两级自由活塞式发动机-压气机，获两项专利。

史绍熙是中国燃烧科学技术领域的首席科学家，中国高校内燃机专业的创建者和教学科研的开拓者，在内燃机科学和工程热物理科学教学、科研以及推动国内外科技交流，促使中国内燃机学科走向世界方面作出杰出贡献。在国内外学术刊物上发表论文100多篇，主编《柴油机设计手册》、《内燃机设计手册》等。多年担任《内燃机学报》、《中国工程热物理学报》和《燃烧科学与技术》的主编，是国际著名杂志《内燃机和燃烧》(*Combustion and Flame*)的主编。1987年获得英国威尔士大学斯王西学院荣誉院士称号，1988年获世界文化协会“爱因斯坦”科学奖，1990年获中国科学院授予的荣誉奖章。

shishi

史诗 epic 古代民间韵体叙事文学的一种体裁。在人类文化史上占有重要位置。流传至今的口传的或有口头来源的著名外国史诗有古巴比伦的《吉尔伽美什》、古印度的《摩诃婆罗多》和《罗摩衍那》、古希腊的荷马史诗《伊利昂纪》和《奥德修纪》、盎格鲁-撒克逊的《贝奥武甫》、古日耳曼的《尼伯龙根之歌》、古法兰西的《罗兰之歌》、冰岛的“埃达”和西非洲的《松加拉史诗》等。公认的文人书面史诗有古罗马诗人维吉尔的《埃涅阿斯纪》、意大利诗人塔索的《被解放的耶路撒冷》、但丁的《神曲》和J.弥尔顿的《失乐园》等诗作。典型的“准书面”史诗是芬兰的《卡勒瓦拉》。中国著名的口传史诗有藏族的《格萨尔王传》、蒙古族的《江格尔》和柯尔克孜族的《玛纳斯》。此外，在蒙古、哈萨克、柯尔克孜、维吾尔等北方民族及南方诸少数民族，如壮、苗、傣、彝等民族中，至少发现并记录了数百种长短不一的史诗或史诗片断。它们至今大多仍在民众中口耳相传。

基本特征　大多数口传史诗发生于一个民族还处于口头文化的社会阶段。今天所知世界上最古老的史诗是古代巴比伦（两河流域）的《吉尔伽美什》，其出现距今已有约4 000年的历史。故事被记录在泥板上，以楔形文字书写。许多被认为是史诗特质的要素，在这里都可以见到。史诗的形成过程极为复杂，与民间神话、传说、抒情诗和其他叙事文学样式之间有着密切的联系。就其容量而言，有宏大的规模、崇高的格调、重大的题材、特定的技法和长久的传统，以及豪迈的英雄主义精神等。各国各民族史诗的背景、内容主旨均有不同，但在结构上至少有一些方面是共通的：①诗歌的；②叙述的；③英雄的；④传奇性的；⑤篇幅巨大；⑥具有多重属性以及“互文性”；⑦具有多重功能；⑧在特定文化和传统的传播限度内。另外史诗的特征还可包括：由专业歌手演述，主人公应为神祇并在地方庙宇中得到供奉，与更广泛的神话系统和文明传统相联系，歌手和听众都坚信史诗叙述的是真实历史事件。

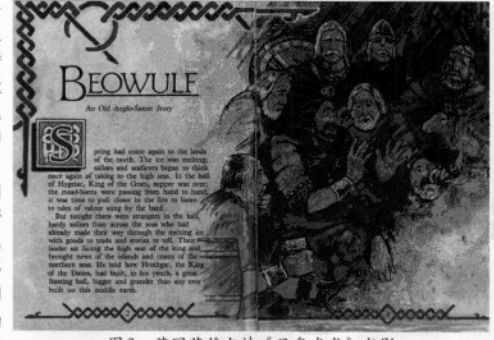


图1 《罗摩衍那》(水彩画)

史诗文本　在许多族群中，史诗总是以一个演唱传统，而不仅是一篇作品的面目出现。如被称作荷马史诗的《伊利昂纪》和《奥德修纪》在历史上就有多种文本流传，有传抄比较严谨的文本，有各类地域或城邦的文本，有个人校订珍藏的文本，还有吟游诗人自改自用的文本等。今天所见的荷马史诗文本，可以说是当年流传的许多文本中比较晚近的文本。有些史诗，如蒙古族的《江格尔》，是由众多彼此相对独立而又紧密关联的诗章构成的史诗集群。史诗文本的存在形态多种多样，有手抄本、木刻本、石印本、现代印刷本、以传统为基准的改编文本、口述记录本、录音整理本、视频和音频文本等。一些古典史诗的文本得以流传至今，整理和校订者功不可没。某些被普遍接受的文本，也给人以权威文本的印象。另一方面，史诗又不会无限制地变化，历史悠久的演唱传统制约着文本的变异方向和变异程度。

表演传统　至今所见的绝大多数史诗是韵文的，也有散韵兼行的。这种韵文文体形式与史诗的口头传承的属性直接相关。在有些传统中，史诗演唱还有乐器伴奏，有复杂的曲调和严整的格律。史诗表演的基本作用是娱人，听众从中获得审美愉悦；但在有些社区或族群中，史诗演唱往往具有其他功能，如蒙古人相信史诗演唱具有驱疫禳灾的作用。由于相信史诗具有某种法力，史诗演唱前和演唱进程中，都有种种仪式和禁忌，以确保歌手和听众的平安，确保演唱活动得以顺利进行并产生人们所期望的结果。古希腊曾有比赛荷马史诗演唱的泛雅典赛会，中国彝族则将史诗《勒俄特依》的演述，嵌入口头论辩克智的比赛活动当中，成为更大的仪式活动的一个有机组成部分。在许多传统中，可以见到形式和动机各异的史诗演唱竞赛，这些竞赛对于提升史诗歌手演唱水平和提高听众鉴赏力有很大的帮助。

史诗传承人　史诗演唱传统的传承人是史诗歌手。这些歌手有家传歌手，也有通过专门歌手学校从小定向培养的史诗演唱艺人，如中国乌孜别克族聚居地区便有这样的学校。在中国藏族地区，还有通过“梦托神授”而神奇地成为歌手的传说，当地人对此说深信不疑。歌手有专业和业余之别。有些演唱传统中，歌手还和其他社会角色结合，如史诗歌手同时身兼民间宗教仪式活动的祭司等。一些语言艺术造诣很高的歌手演唱曲目丰富，掌握的作品篇幅庞大，



BEOWULF

An Old Anglo-Saxon Story

Spring had come again to the lands of the north. The ice was melting; sailors and seafarers began to think once again of taking to the high seas. In the hall of Hygelac, King of the Geats, supper was over; the mead-horns were passing from hand to hand; it was time to pull closer to the fire to listen to tales of valour sung by the bard.

But tonight there were strangers in the hall, hardy sailors from across the seas who had already made their way through the melting ice with goods to trade and stories to tell. Their leader sat facing the high seat of the king and brought news of the islands and coasts of the northern seas. He told how Hrothgar, the King of the Danes, had built, in his youth, a great feasting hall, bigger and grander than any ever built on this middle earth.

图2　英国英雄史诗《贝奥武甫》书影

如卡尔梅克歌手鄂利扬·奥夫拉、南斯拉夫歌手阿夫多、西非洲歌手法-迪基·斯索阔、柯尔克孜歌手居素甫·玛玛依、藏族歌手扎巴和桑珠等。他们中多数人是文盲，而所演唱史诗诗句的总长度，都数倍于荷马史诗。一般而言，著名的史诗歌手大都熟谙本民族的口头传统，熟练掌握着口头传统的程式规范，并能够即兴创编演唱内容。他们通过各自独特的演唱技艺参与口头传统的继承与发展。

中国史诗　中国史诗的学术资源丰富，价值独特。按传承地域可分为南北两大系统。除三大史诗之外，在南方北方都有源远流长的史诗表演传统。特点是：第一，基本上是以口头方式流传，具有活的形态。第二，由于各民族历史发展的不平衡性，具有多元化、多层次的文化史内容，神话、传说、音乐、表演等民间口头艺术精华，以及历史、民族、宗教等多学科的综合价值与社会文化教育功能。第三，各民族史诗的类型具有多样性，蒙、藏、维、哈、柯等北方民族的史诗以长篇英雄史诗见长，南方傣、彝、纳西、哈尼、苗、壮等民族的史诗多为中、小型的创世古歌和迁徙史诗。

①创世史诗。以创世神话为基本内容，以天地、万物、人类、社会、文化之起源、演变、发展为内容的史诗，又称“神话史诗”。如彝族的《梅葛》、《查姆》、《阿细的先基》和《勒俄特依》，纳西族的《创世纪》，白族的《创世纪》，哈尼族的《十二奴局》、《奥色密色》，拉祜族的《牡帕蜜帕》，景颇族的《勒包斋娃》，普米族的《帕米查哩》等作品是其代表。

②迁徙史诗。以民族或支系在历史上的迁徙事件为内容，展示各民族或各支系在漫长而艰难的迁徙道路上的社会生活和族群命运，塑造迁徙过程中发挥重大作用的民族英雄、部落首领等人物形象及描绘各民族迁徙业绩的壮阔画卷，如哈尼族的《哈尼阿培聪坡坡》、《雅尼雅嘎赞嘎》，彝族的“六祖史诗”。



图3　荷马史诗中描写特洛伊毁灭的瓶画

③英雄史诗。叙述与部族、民族和国家（或地方政权）的形成和发展相关的历史事件及历史上的英雄人物传说的诗作。这类史诗的主要特征是以一个或几个英雄人物的历史活动为中心，展示广阔的社会生活。中国史诗《格萨尔》、《江格尔》、《玛纳斯》都是英雄史诗。此外，纳西族的《黑白之战》，傣族的《兰嘎西贺》、《厘俸》，彝族的《铜鼓王》、《支嘎阿鲁王》等也属此类。

史诗这一术语在国内外还常被用来指在规模、境界，以及在体现人类重大价值的题材方面都显示出史诗精神的作品，如L.N.托尔斯泰的长篇小说《战争与和平》等也被称作史诗作品或史诗性作品。

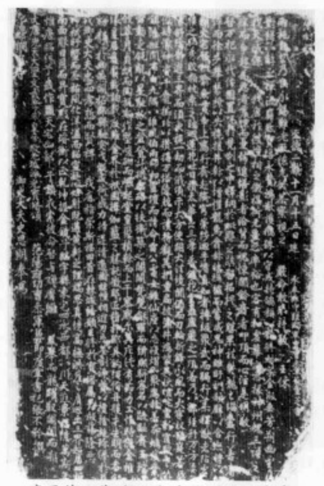
推荐书目

HONKO L. Textualising the Siri Epic. Helsinki: Academia Scientiarum Fennica, 1998.

Shi Siming

史思明　（703～761）　中国唐朝安史之乱的祸首之一。营州宁夷州突厥族中的杂胡。本名窣干。与安禄山同乡相善，通晓多种民族语言，为互市牙郎。以骁勇有智计，为幽州节度使张守珪所知，任为捉生将。天宝初，累立战功，官至将军、知平卢（今辽宁朝阳）军事。曾到长安奏事，唐玄宗很赏识他，赐名思明。迁大将军、北平太守。天宝十一载（752），安禄山荐他为平卢兵马使。

安禄山叛乱后，令他经略河北。天宝十五载，史思明攻陷常山（今河北正定），执太守颜杲卿。后李光弼、郭子仪军至河北，屡败思明。此时，潼关（今陕西潼关东北）被安军攻下，不久肃宗在灵武（今宁夏吴忠北）即位，郭、李引军赴灵武，河北十三郡复尽陷于思明。安禄山任思明为范阳（今北京）节度使。至德二载（757），思明率兵十万围李光弼于太原（今山西太原西南）。安禄山被其子安庆绪杀死后，思明归守范阳。同年冬，安庆绪败退邺郡（今河南安阳），因契丹、同罗等族组成的精兵大部归思明，遂遣使赴范阳征召精兵，并谋除思明。思明遂以所领十三郡及兵八万降唐，受封为归义王、范阳节度使。半年后，复叛，并与安庆绪遥相呼应。乾元二年（759）三月，思明率军增援安庆绪，于邺郡大败唐九节度使之军，随即杀安庆绪，还范阳。四月，自称大燕皇帝，改元顺天。同年九月南犯，攻陷汴州（今河南开封）、洛阳。上元二年（761）二月，败李光弼军于洛阳西北的邙山，唐廷震恐，于陕州（今河南三门峡西）屯兵备御。思明素爱少子史朝清，欲立之为太子。这时遂命长子史朝义攻陕州，不克。思明便一再声称要斩朝义。三月，为史朝义与部将谋杀。



唐至德二载（757）史思明立悯忠寺无垢净光塔记铭拓片原碑（现存北京法源寺）

shiti

史体　historical book form　即史书的体裁，是指史书的外部表现形式，这是史书编著中首先要解决的一个重要问题。中国史书的体裁源远流长而多姿多彩，最早有记言、记事两种形式（“左史记言，右史记事”），后来随着历史记载内容的不断丰富和史学的发展，史家们逐渐创造出了编年体、纪传体、典制体、纪事本末体、史评体、史考体、史注体、学案体以及图表、谱牒、笔记、长编、纲目等多种形式。先秦出现了编年体、国别体，西汉创立了纪传体。魏晋南北朝时期，史评、史考、史抄、史注、方志、谱牒等形式纷纷涌现，《隋书·经籍志》即以史书内容和体裁相结合为原则，将这一时期的史部书分为13类。唐代刘知幾《史通》将古代史书归为“六家”、“二体”、“偏记小说”10种，而《史通》本身即开创了史评体。中晚唐有典制体、会要体的崛起，宋代有纪事本末体和纲目体的创立，明清有学案、史论和图表的发展。近代以来又有了章节体。此外历代尚有数量众多的笔记、野史、杂说等。清修《四库全书总目》已将中国古代史部书分为15类：正史、编年、纪事本末、别史、杂史、诏令奏议、传记、史钞、载记、时令、地理、职官、政书、目录、史评。

在中国史学发展史上，各种史书体裁的创立、创新和发展，呈现出了否定之否定的辩证发展规律，反映了中国史学不断

发展的历史。各种体裁形式从不同角度表现了丰富的历史内容，从而全面而连贯地反映了中国悠久的历史文化和文明进程。

Shi Tianze

史天泽 （1202～1275） 中国元初丞相。字润甫。燕京永清（今属河北）人，世为当地豪族。父名秉直，1213年蒙古军逼金中都（今北京）时，率乡人数千，至涿州木华黎军前投降，以长女嫁木华黎。天泽兄天倪选乡勇万人为军，从木华黎攻河北、山东、山西等地。1220年，招降金将武仙，据真定（今河北正定），任河北西路兵马都元帅，武仙为副，以天泽为帐前总领。

1225年，武仙叛蒙古，杀天倪。主持中原军事的木华黎之子国王孛鲁令天泽继任兄职，派肖乃台领蒙古军支援，驱走武仙，收复真定。天泽以真定为基地，修缮城池，招集散亡，恢复生产，扩充实力和地盘，发展成一支强大的地方武装。窝阔台即大汗位，立三万户分统汉兵，命天泽为真定、河间、大名、东平、济南五路万户。1230年，击走武仙，取卫州（今河南卫辉）。窝阔台伐金，令天泽略地汴京（今河南开封）以东诸城，后又追围金哀宗于归德、蔡州等处。

1234年春，蔡州城破，金亡。天泽回真定。次年，中原各地编籍户口后，政烦赋重，地方官只得向西域高利贷商人贷款缴纳，届期则按羊羔利（见**斡脱**）迫百姓破产偿还。天泽奏请欠款由官府代还，最高以一本一息为止。又请求以中户为**军户**，上下户为民户，按贫富定赋额，获准后布告诸路，为定制。史天泽多次参与攻宋战事，拔枣阳（今属湖北），战襄阳（今湖北襄樊），破光州（今河南潢川），攻寿春（今安徽寿县），累有战功。

1252年天泽入觐大汗**蒙哥**，受赐卫州五城为分邑，当时忽必烈受命主持漠南汉地军国重事，请以天泽为河南**经略使**。就任后，稳定了河南局势；以侄史权、史枢成唐州、邓州屯田，逼宋襄樊。1258年秋，从蒙哥攻四川。

中统元年（1260）**元世祖忽必烈**即位，任天泽为河南等路宣抚使，不久又兼江淮诸翼军马经略使。次年五月，出任中书右丞相。同年秋，天泽随从忽必烈征阿里不哥，率领左路军败敌于昔木土脑儿。三年春，从亲王哈必赤征讨李璮，建议用深沟高垒围困济南，擒斩李璮。忽必烈鉴于李璮之变是由于汉人世侯权势太重，提出废除世袭，分兵民之权。天泽便奏请从自家开始实行，史氏子侄解除兵权的达17人。至元三年（1266），以天泽为枢密副使，仍兼中书左丞相。十年春，与平章阿术等攻克樊城，宋襄阳守将吕文焕降。十一年，忽必烈决心大举进攻江南，诏以天泽和**伯颜**领大军从襄阳水陆并进。天泽至郢州患病，回到真定，不久去世。

史天泽及其家族是蒙古时期最大的一支地方势力，为巩固和发展蒙古族在中原的统治立了大功。他也是元朝唯一官至右丞相高位的汉族地主阶级代表人物。

Shitingsheng

史汀生 Stimson, Henry Lewis （1867-09-21～1950-10-20） 美国政治家，战略家。生于纽约，卒于纽约亨廷顿。1911～1913年任陆军部长。**第一次世界大战**期间，曾作为一名炮兵军官赴法参战。1928～1929年任驻菲律宾总督。1929～1933年任国务卿。日本发动九一八事变并占领中国东北后，宣布美国不承认远东由武力引起的损害中国独立与行政完整的变化，史称“不承认主义”。日、德成为战争策源地后，呼吁美国放弃孤立主义。**第二次世界大战**爆发后，主张支援反法西斯国家。1940～1945年任陆军部长，动员美国工业转入战时轨道，主张尽早开辟第二战场，负责监督原子弹研制，建议对日实施**核突击**。1945年9月退休。著有自传《在和平与战争中服役》等。



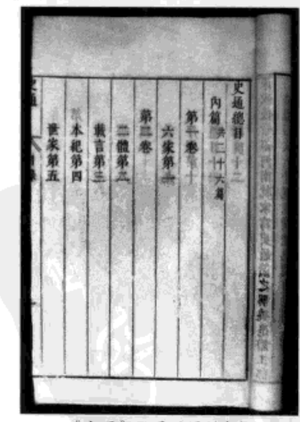
Shi Tong

《史通》 *All about Historiography* 中国古代第一部系统的史学评论著作。20卷。唐代著名史学家**刘知幾**撰，成书于唐中宗景龙四年（710）。刘知幾（661～721），字子玄，彭城（今江苏徐州）人。永隆元年（680）举进士。武则天长安二年（702）开始担任史官，撰**起居注**，历任著作佐郎、左史、著作郎、秘书少监、太子左庶子、左散骑常侍等职，兼修国史。长安三年与朱敬则等撰《唐书》80卷，神龙（705～707）时与徐坚等撰《武后实录》。玄宗先天元年（712），与谱学家柳冲等改修《氏族志》，至开元二年（714）撰成《姓族系录》200卷，四年与吴兢撰成《睿宗实录》20卷，重修《则天实录》30卷、《中宗实录》20卷。

刘知幾不满于当时史馆制度的混乱和监修贵臣对修史工作的横加干涉，于景龙二年（708）辞去史职，“退而私撰《史通》，以见其志”。

《史通》包括内篇39篇、外篇13篇，其中内篇的《体统》、《纰缪》、《弛张》3篇在北宋欧阳修、宋祁撰《**新唐书**》前已佚，全书今存49篇。内篇为全书的主体，着重讲史书的体裁体例、史料采集、表述要点和作史原则，而以评论史书体裁为主；外篇论述史官制度、史籍源流并杂评史家得失。《史通》总结了唐初以前**编年体**史书和**纪传体**史书在编纂上的特点和得失，认为这两种体裁不可偏废，而断代为史则是今后史书编纂的主要形式。它对纪传体史书的各部分体例，如本纪、列传、表历、书志、论赞、序例、题目等，作了全面而详尽的分析，对编写方法和技巧也多有论述。它认为，“征求异说，采摭群言，然后能成一家”，主张对当时各种“杂史”应分别其短长而有所选择，对以往各种记载中存在的“异辞疑事，学者宜善思之”，并鲜明地提出坚持直书，反对曲笔。外篇简要叙述历代史官制度、历代史书源流，间或也有一些评论。《疑古》、《惑经》对古代史事和儒家经典提出一些疑问，反映了作者对于历史的严肃态度和批判精神；《杂说》等篇本是读史札记，涉及以往史家、史书的得失，有的地方也反映出作者在哲学思想上的见解和倾向。

《史通》把史学家分为三种：一是敢于奋笔直书，彰善贬恶，如董狐、南史氏；二是善于编次史书，传为不朽，如**左丘明**、**司马迁**；三是具有高才博学，名重一时，如周代的史佚、楚国的倚相。刘知幾提出史学家必须具备史才、史学、史识“三长”。史学，是历史知识；史识，是历史见解；史才，是研究能力和表述技巧。“三长”必须兼备，而史识是最重要的。史识的核心是忠于历史事实，秉笔直书。史有“三长”之说，对后世也有很大影响。


史通總目
第一卷
六家第一
第二卷
二體第二
載言第三
本紀第四
世家第五

《史通》目录（明刻本）

《史通》是中国史学史上最早的从理论上和方法上对中国唐初以前的史学编纂的概括和总结，是中国史学家从撰述历史到评论史家、史书和史学工作的开创性著作。它是8世纪初中国史坛和世界史坛上的一部重要的史学评论著作。《史通》的缺点是它

对史书体裁的看法仅仅局限于对过往的总结，未能提出新的设想；认为史书编纂超不出编年、纪传二途，不够全面；过分强调史书体例的整齐划一，要求以生动的客观历史去适应体例的模式，因而对已往史书的批评亦往往失于偏颇。

唐末柳璨著有《史通析微》，说明《史通》在唐代已经流传。《史通》之宋刻本已不可见，流传至今的最早本子系明刻宋本，如万历五年（1577）的张之象刻本。李维桢在万历三十年张鼎思刻本的基础上进行评论，乃有《史通评释》刻本。此后续有郭孔延《史通评释》、王维俭《史通训诂》、清朝黄叔琳《史通训诂补》等。浦起龙将明清各种版本疏而汇之，予以互正，撰《史通通释》，刻于乾隆十七年（1752），此即求放心斋刻本，流传较广。1978年，上海古籍出版社排印王煦华校点《史通通释》，有详细校勘，并改正许多引书上的错误，书末附录陈汉章《史通补释》、杨明照《史通通释补》、罗常培《史通增释序》，是为目前之通行本。

Shiwaxi fuzi

史瓦西父子 Schwarzschild, Karl and his son Martin K. 史瓦西（1873–10–09～1916–05–11） 德国天文学家、物理学家。生于法兰克福，卒于波茨坦。他16岁时写出关于三体问题周期解的论文。1896～1900年在维也纳天文台和慕尼黑天文台工作，1901～1909年任格丁根大学教授和大学天文台台长，1909～1912年任波茨坦天体物理台台长。1912年任柏林大学教授，并当选为柏林科学院院士。



K. 史瓦西在天文学的几个领域中都有贡献。在实测方面，在格丁根大学工作期间，他发现了照相底片变黑定律，发明了焦外照相法天体测光，奠定了照相测光的基础。在理论方面，他于1906年将辐射平衡的概念引入**天体物理学**，最先清楚认识到辐射过程在恒星大气热转移中的重要作用，并提出处理这种过程的数学方法。1907年，他把近代统计方法应用于天文研究，发现了以他名字命名的恒星速度椭球分布。此外，他对天文光学仪器的设计理论也作出了重要贡献。

在理论物理方面，他是玻尔原子光谱理论的先驱者之一。他和A.J.W. 索末菲彼此独立地提出了一般的“量子化定则”，得出**斯塔克效应**的完整理论。1916年，他找到了**广义相对论**球对称引力场的严格解，即史瓦西解。这个解描述了球形天体附近的光线和粒子的运动行为，在现代相对论天体物理，特别是黑洞物理中，起着关键性的作用。他还首先提出，在离致密天体或大质量天体的中心某一距离处，逃逸速度等于光速，即在此距离以内的任何物质和辐射都不能溢出。后人将此距离称为史瓦西半径，并把上述天体周围史瓦西半径处的想象中的球面，叫作视界。

M. 史瓦西，（1912–05–31～1997–04–10）K. 史瓦西之子，生于波茨坦，卒于美国宾夕法尼亚州兰霍恩。1935年在格丁根大学获博士学位。1936～1937年在挪威奥斯陆天体物理研究所工作。1937年移居美国，先在哈佛大学天文台任职，1940～1947年在哥伦比亚大学天文台工作。后来就职于普林斯顿大学，1950年任教授。1956年当选美国国家科学院院士。1970～1972年任美国天文学会会长。他早期的工作是研究**脉动变星**、恒星动力学结构，稳定恒星的质量上限，太阳氦丰度演化等。1950年后研究红巨星模型，1952年，他同A.R. 桑德奇合作，提出关于恒星从主星序到红巨星的迅速转变，可用包括两种能源的模型来解释：一是氢壳层燃烧；一是核心引力收缩。几年后同F. 霍伊尔合作研究了星族Ⅱ恒星的演化、球状星团、赫罗图的解释、晚期演化中的“氦闪”和元素丰度问题。其结果都包括在1958年所写的《恒星的结构和演化》一书中。1960年后他研究湍流和对流问题，研究太阳**米粒组织**，主持气球飞行计划以获得太阳高质量照片。这个成功的计划后来扩大到行星和晚期恒星红外分光光度测量的领域。



Shi Wansui

史万岁 （约550～600） 中国隋朝名将。京兆杜陵（今陕西西安东南）人。长于骑射，好读兵书。15岁随父从军。北周武帝时，其父战死，以忠臣子授开府仪同三司，袭爵太平县公。北周末，随上柱国梁士彦攻讨相州总管尉迟迥，每战先登，因功拜上大将军。隋初，因大将军尔朱勣谋反被杀而受牵连，发配敦煌（今甘肃敦煌西）为戍卒。隋开皇三年（583），秦州总管窦荣定击突厥，遂至辕门请自效。奉命与突厥单骑比武决胜负，驰斩其一勇士，使突厥军不敢再战而退。由是授上仪同，领车骑将军。九年，参加隋灭陈之战有功，加上开府。十年，随内史令**杨素**平江南之乱，以行军总管率2 000人自东阳（今浙江金华）别道进击，逾岭越海，攻破无数溪洞，前后经七百余战，转战千余里。乱平后，任左领军将军。十七年，率军攻讨叛隋的南宁州（治今云南曲靖西）少数民族首领爨翫，自蜻蛉川（今云南大姚、姚安境）入，击破其屯据要害，然后渡西洱河（今洱海），入渠滥川（今下关东），行千余里，破30余部，俘2万余人，迫使爨翫归降。随后进位柱国。因接受爨翫贿赂，次年，被革职为民，一年余复官爵。二十年，率军至大斤山（今内蒙古大青山）击突厥达头可汗。达头闻来将为史万岁，惧而退走。史万岁驰追百余里，斩杀数千人，入碛数百里而还。每行军作战，身先士卒，善抚部下，将士乐为效力。因其南征北战，屡建战功，遭杨素嫉妒诬陷，被隋文帝冤杀。



Shixue Lilun Yanjiu

《史学理论研究》 *Historiography Quarterly* 中国社会科学院世界历史研究所、历史研究所、近代史研究所主办的学术刊物。1992年创刊，季刊。中国唯一的一份有关史学理论方法论的专业性学术刊物，国家级中文核心期刊之一。该刊坚持马克思主义唯物史观的指导，认真贯彻“百花齐放、百家争鸣”的方针，提倡学术民主，鼓励不同的学术观点展开争鸣。立足当代中国史学发展现实，同时重视追踪国外史学研究的前沿课题。其内容包括中外史学理论方法论、中外史学思潮、中外史学流派、历史学分支学科和历史学跨学科研究、中外史学发展史和史学思想史、当代外国史学名著译文以及中外著名史学家和史学名著评析等。刊物关注现实问题，努力做到

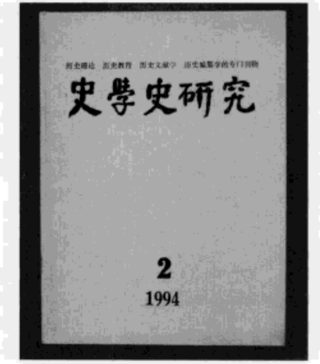


《史学理论研究》书影

理论与实践、历史与现实的统一，使史学理论方法论的论文表现出鲜明的时代精神。

Shixueshi Yanjiu

《史学史研究》 *Journal of Historiography* 中国历史理论、历史教育、历史文献学和历史编纂学的专门刊物。《史学史研究》季刊，创刊于1961年6月，创始人为**白寿彝**。原名《中国史学史资料》、《史学史资料》。1981年改名为《史学史研究》，向国内外公开发行。北京师范大学主办，北京师范大学史学研究所编辑、发行。主要栏目有专论、人物志、历史文献学、历史编纂学、方志学、史林偶拾、书刊春秋、外国史学等。该刊在国内外有广泛的学术影响，是国家级中文核心期刊之一，中国人文社会科学论文与引文数据库（CSSCI）期刊源刊物，作为双效期刊，进入国家期刊方阵，是美国《历史文摘》(*Historical Abstracts*) 和《美国：



《史学史研究》1994年第2期封面

历史和生活》(*America:History and Life*)摘要、索引的来源期刊。主编先后为白寿彝、郑师渠。

Shixue Yuekan

《史学月刊》 *Journal of Historical Science* 中国历史学专业学术月刊。河南省历史学会和河南大学共同主办，1951年在开封创刊，原名《新史学通讯》，由历史学家嵇文甫发起创办，黄元起主编，是中华人民共和国创刊最早的史学专业刊物之一。1957年改名《史学月刊》。“文化大革命”期间停刊，1980年复刊时暂定为双月刊，2002年恢复月刊。其宗旨是以马克思主义唯物史观为指导，促进历史研究，繁荣历史科学。主要栏目有史学理论与史学史、史学评论、专题研究、社会史研究、城市史研究、乡村史研究等。

中华人民共和国建立初期，《新史学通讯》自觉肩负起普及唯物史观的使命，为马克思主义历史学的建设和发展，为“新民主主义的文化教育建设”(该刊《发刊词》)作出了贡献。改名《史学月刊》后，该刊积极参与20世纪50～60年代史学界重大历史问题的讨论，是颇受关注的历史学专业刊物。90年代中期以后，此刊倡导史学理论、史学评论及社会史研究，逐渐形成了自己的办刊特色。

Shi Yan

史岩 (1904-10-10～1994-07) 中国现代美术史家。生于江苏宜兴，卒于杭州。1924年毕业于上海大学美术系。最初从事美术技法理论的探讨，后专攻中国美术史。曾陆续出版《色彩学》、《室内装饰美术》、《绘画的理论与实际》、《东洋美术史》等，同时对西洋版画也作过多方面的介绍。从1940年起任金陵大学



副教授兼中国文化研究所研究员，1943年任敦煌艺术研究所研究员。在此期间，他曾出版《古画评三种考订》、《敦煌石室画像题识》等著作，后者为敦煌学研究提供了大量资料。同时，他发表了多篇研究论文。抗日战争胜利后，任国立艺术专科学校教授。中华人民共和国建立后，先后兼任**中央美术学院**华东分院、**浙江美术学院**图书馆馆长等职。自1979年起，史岩对中国各地石窟群、古遗址、古墓葬以及文物保管单位珍藏的出土文物进行补充调查和考察，出版了《中国雕塑史图录》(4卷)。之后又为《**中国美术全集**》主编《隋唐雕塑》、《五代·宋雕塑》2卷。在《文物》、《美术研究》、《新美术》等刊物上发表多篇学术论文。

shiyi

史意 history, view of 史家的撰述宗旨及对历史演化的洞察与见识。“史意”是史家通过对史事的编排、组织，即“史法”表现出来的。**章学诚**在《文史通义》中，以“史意”为史学的本质要素，根据是否具备“史意”将古今史籍概括为“撰述”与“记注”两大门类，这是从理论上对中国古代史学的特性作出的总结和阐发。古代史家普遍认为孔子著《**春秋**》，将“义”贯穿于“事”、“文”之中，奉之为中国史学的渊源与典范，从这个意义上说，《春秋》开创了中国古代史学重“义”的传统，也开创了中国古代史学批评重视阐发史意的传统。在中国古代史学发展史上，对史书之思想宗旨的认识不尽相同，但究其实质，则落脚于“经世”、“明道”，即要求史学不止于保留历史陈迹，再现历史原貌，而是以参与现实的历史实践、指明历史出路为目的，所谓“彰往知来”、“述往以为来者师也”。

Shi You

史游 中国西汉人，《**急就篇**》的作者。

shizhou dazhuan

史籀大篆 large seal script of Zhou Dynasty 古汉字一种书体的名称。见**籀文**。

shizhu

史注 annotation of historical document 对前代史籍的训诂、解释。中国古代史书体裁之一。史注发端于先秦，成熟于两汉，魏晋至隋唐时期大发展并趋于完备，清及晚近达于鼎盛。2 000多年来，史注陈陈相因，形成了浩博繁复的史注遗产，也形成了特有的体式和内容，大体可分为：正文插说体、正文传述体、注疏体、补阙体、论文体。

正文插说体是作者自己于著作行文中偶尔夹杂着的解释，解释的对象往往是引用的话。甲骨卜辞中已初见端倪，先秦文献中最为常见，秦代以后的历代文献中仍时时被采用。

正文传述体是以一书解释另一书，或以一篇解释另一篇的注解形式，注文皆能独立成书或成篇。始于“春秋三传”对《春秋》的传述，后继者极少，以郦道元《**水经注**》最为著名。但对后世补阙体影响较大。

注疏体是史注的范式，它对原文字词随文释义，随文加注，十分灵活方便，名称繁多，使用最为普遍，也最接近现代意义的注解。韦昭《国语解》、李善《文选注》、《史记》“三家注”、颜师古《汉书注》、王先谦《汉书补注》、胡三省《资治通鉴音注》等都是其名著。注疏体的体例、内容都比较复杂，以《十三经注疏》最为突出。

补阙体史注以补充材料、考订史实和兼发评论为主，最富史学价值，往往与原著伯仲之间，裴松之《三国志注》、刘孝标《世说新语注》均属此类名著。史注中补阙体虽不多见，但对注疏体的发展产生了深刻的积极影响。

论文体是将一些重要而疑难的问题单独进行解释、考证，并作理性的总结，标志着史注向更高层次发展和对前代史注的反思审视。王念孙《读书杂志》、王引之《经义述闻》、俞樾《古书疑义举例》、王鸣盛《十七史商榷》、钱大昕《廿二史考异》、赵翼《廿二史札记》等都是典范的论文体史注。

史注具有化难为易、化不明为明、化不理解为理解等重要功用，保存了丰富而珍贵的历史资料，蕴涵着丰富的史学思想。但古代史注往往存在阶级偏见和时代观念

的局限，存在疏而不破和空谈义理的现象，存在增字为训的错误，存在失考、疏漏和望文生义的问题，甚至考证烦琐等。必须以批判的眼光视之。

shi

矢 arrow 中国古代一种借助于弓、弩发射的具有锋刃的远射兵器。见箭。

Shibu Changke

矢部长克 Yabe Hisakatsu（1878-02-03～1969-06-23） 日本地质古生物学家。生于东京，卒于东京。1901年毕业于日本东京帝国大学地质学系。1907～1912年留学德国。曾任日本东北大学教授，学士院会员(1925)，日本地质学会、日本古生物学会会长。1953年曾获日本政府颁发的文化勋章奖。在研究了从古生代到全新世大量动植物化石的基础上，于1920年首先确立了北海道石狩煤田的白垩系和新生界的化石层序。对白垩系和第三系的界线，对上新世和更新世的气候变迁和冰河演替，以及海底地形变动等方面，作过多次论述。1918年，发现了几乎呈南北向贯穿日本中部的大断层，命名为系鱼川-静冈构造线，并对此构造线的性质和形成机制作了深入研究，发表了《西南日本中央构造线》(1960)等文。1930年后，从事珊瑚、层孔虫和有孔虫类化石的研究，晚年又对志留系和泥盆系以往的研究结论作了补充修正。蜓类化石中有"矢部蜓"属，是对他的纪念。主要著作有《北海道白垩纪头足类化石》(1903)、《第三纪以来九州的地史概要》(1925)和《关于西南日本领家变质岩体外翼位置的推断》(1963)等。



shijian dunjie

矢尖盾蚧 *Unaspis yanonensis* 昆虫纲盾蚧类的一种。主要分布于中国河北、山西、陕西、浙江、福建、广东、广西、江苏、江西、湖南、湖北、云南、四川、河南。日本、印度以及大洋洲、北美洲各地也均有记载。主要危害柚、橙、黎檬、柑橘、枸橼、柠檬、黄皮、吴茱萸、金橘、连翘、山茶、茶、白蜡树、番石榴等植物。在北方温室内危害多年生木本观赏植物，如桂花、九里香、芍药等。

矢尖盾蚧雌成虫体长形，中、后胸和腹部前2节常稍膨大而头端和臀板较狭，头顶较平钝。中胸和前、后胸皆有横沟将其分开，虫体背面，特别是头胸部的背面高度硬化，腹面边缘也有不同程度的硬化。臀板末端较圆，有臀板凹陷，臀叶3对。臀棘刺状。臀板第1切口无臀棘，第1和第3切口各具1根刺状臀棘，腹部边缘具有许多长的臀棘。缘腺6对明显存在；有时最上方一对出现2个，即分布呈1:2:2:2的方式（即在第1和第2对臀叶之间常有1根缘腺，从缘腺向前有3群缘腺，每群有2根缘腺)。背腺数目较多，分布杂乱。无阴门周腺。雌虫介壳长形，上端尖，下端宽，常略呈弯曲状，紫褐色或褐色，背中腺有一条纵脊，暗棕色，幼虫蜕皮壳常位于介壳前端顶部，且多呈橙黄色或淡黄色。雄虫介壳白色，蜡质状，两侧平行，有3条脊线，蜕皮位于前端，淡黄褐色。

Shizun

豕尊 Pig-shaped Bronze Zun 中国商代晚期青铜器。1981年出土于湖南省湘潭县。通高40厘米，全长72厘米，湖南省博物馆藏（见图)。器口开于背部，椭圆形，有盖，盖上有华冠立鸟。器身有使用中多次修复痕迹，器身前、后肘部各有直径1.4厘米的圆管，横穿器身，推测可能为贯穿绳索，以便扛抬之用。器物造型为站立的猪形，整体比例关系与细部结构较准确，面长，有獠牙外露，在商代鸟兽形青铜器中是写实性较强的作品。周身纹饰结合躯体结构选用不同纹样：头部施云纹；四肢施倒立的夔纹，以云雷纹为地；颈部、腹部施以较大面积的鳞甲纹，既保持造型的整体感，又富于变化。其装饰手法与湖南出土的四羊尊等有共同的风格特色。



猪的形象在鸟兽尊中比较罕见，除豕尊外，上海博物馆还收藏有一件豕卣，两端作猪首，有四蹄，器高（提梁已失）14.4厘米。纹饰精美，比豕尊更富于装饰性。

shichijie

使持节 commissioned with extraordinary powers 中国魏晋南北朝时期直接代表皇帝行使地方军政权力的官职。权力次之的又有持节、假节。"节"是中国古代常用的信物，封建帝王所遣使者规定持"旌节"，使命完成后归还。

西汉旌节简称节，"以毛为之，上下相重，取象竹节"，持节者是钦差，权力极大。东汉中叶以后，由于地方不宁，皇帝欲增强中央的控制，遂令在地方都督诸军的将领加节。汉末三国，都督的节因所加方式不同而分为使持节、持节、假节3种。但有时也混用。

晋制始规定：使持节为上，持节次之，假节为下。使持节得杀奉禄二千石以下官员；持节杀无官位人，若军事，得与使持节同；假节唯军事得杀犯军令者。东晋南北朝均承其制。

三种节常与都督、监、督联称。

加节都督的黜陟，几乎完全体现在都督、监、督的升降上，这是因为都督与节使性质相同而都督权重并易于体现。如《隋书·百官志》载陈朝官品，凡单车刺史，不论持节、假节，加督进一品，都督进二品，即以后者为进品依据。

隋以后，假节极少见，使持节、持节都是虚衔。唐使持节例授都督，持节例授刺史。其时"旌节"也与前代的不同，《旧唐书·职官志》称："旌节之制，命大将帅及遣使于四方，则请而佩之。旌以专赏，节以专杀。"这里的"节以专杀"虽与《晋书·职官志》所叙大旨同，但已是专授予节度使的权力象征，不再是例授的虚号。

shiguan

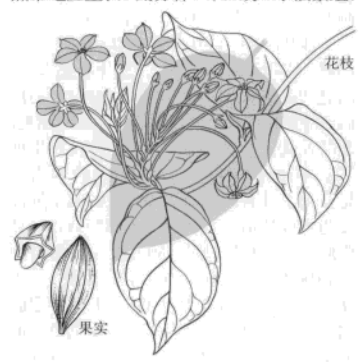
使馆 diplomatic mission 一国派驻另一国行使外交事务的外交机关。使馆的设立和等级应通过派遣国和接受国之间的协议确定。一般分为三级，即大使馆、公使馆和代办处。大使馆是最高级的外交代表机关，由大使领导。公使馆是第二级的代表机关，由公使领导。代办处是最低级的外交代表机关，由代办领导。使馆的构成人数也须经过协议确定，如果没有协议，派遣国可以酌量根据本国环境和情况及特定使馆的需要加以决定，但接受国可以要求使馆的构成人数不超过一个合理和正常的限度。工作人员包括：①具有外交官级位的外交职员，参赞，一、二、三等秘书，陆、海、空军武官，新闻专员，使馆随员等；有的使馆内设公使，作为大使的主要助手。②行政和技术人员，如会计、翻译、文书、电报员、打字员等。③事务人员，如传达、信差、司机、清洁工等。公使馆和代办处的工作人员也包括外交职员、行政技术人员和事务人员三类。使馆的职务包括：①在接受国中代表派遣国。②在接受国中按照国际法保护派遣国及其国民的利益。③与接受国政府办理交涉。④以一切合法手段调查接受国的状况并向派遣国汇报。⑤促进派遣国与接受国的友好关系，发展两国

间的经济、文化和科学关系等。使馆在派遣国和接受国之间发生战争或断绝外交关系时关闭，也可以由于某种原因而长期或暂时撤退。

shijunzi

使君子 *Quisqualis indica*; rangooncreeper 使君子科使君子属的一种。又称留求子。落叶藤本植物，果实供药用。分布于印度、缅甸、菲律宾、印度尼西亚等地，中国南部和西南部也有出产。据宋代《开宝本草》记载，"俗传始因潘州郭使君疗小儿多是独用此物"，故名。

株高2～8米。单叶对生，叶片椭圆形，脱落后叶柄下部残存成硬刺状。伞房状穗状花序集生枝顶；5～9月开花，花冠初为白色，后转淡红色，美观且有芳香。6～10月结果，卵形，长2.5～4厘米，具锐棱5条，成熟时外果皮呈青黑色或栗色。种子一枚，白色。喜温暖，怕霜冻，适宜在热带、亚热带地区生长。用分株、扦插或压条法繁殖，

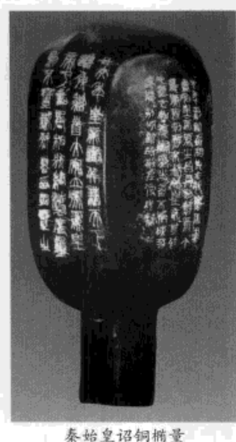


使君子形态

也可用种子育苗移栽。常种植在屋前宅后、竹木林边等可攀缘处。使君子是虫媒花，须保护天蛾等传媒昆虫。种植2～4年后开始收获，一般每株可收果实5～30千克。中医学上以果实入药，性温、味甘，功能消积杀虫，主治幼儿疳积虫痛。种子、果壳及叶内均含使君子酸钾，可用以治蛔虫病。果实生食太多或与热饮同食会引起呃逆或呕吐。热带地区常作为观赏植物或绿篱。印度尼西亚爪哇等地以幼嫩枝条作蔬菜。

Shihuang zhaoliang

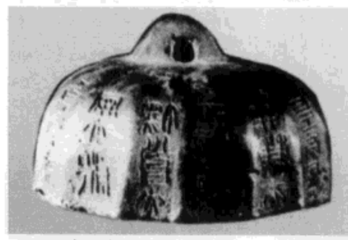
始皇诏量 measures inscribed with the edict of the First Emperor 中国秦代刻有秦始皇统一度量衡诏书铭文的量器（见图）。多为铜质，也有陶质。器上印着秦始皇统一度量衡的40字诏书，有的加刻了二世诏书（见始皇诏权）。铜量分长方形和椭圆形两种，有柄。以升量为标准，得1升约合今200毫升。以此可折算出其他量的量值分别为1斗、1/2斗、1/3斗和1/4斗量。陶量多为圆钵形，口略侈，容半斗和1斗，大型陶量一般容1斛(100升)。秦量量值多为1斗的分数倍。有些量器口沿已明显磨损，是经常使用留下的痕迹。近年在山东省境内出土了数件广口陶质量器，40字诏书是用预先烧制好的10个陶戳分别打印在陶量的泥坯上连成诏文，然后烧制而成。始皇诏量1升约合200毫升的单位量值，始于商鞅铜方升，经秦始皇推行至全国，又被汉代沿袭下来，直至东汉未见变化。



秦始皇诏铜椭量

Shihuang zhaoquan

始皇诏权 weights inscribed with the edict of the First Emperor 中国秦代刻有秦始皇统一度量衡诏书铭文的权（见图）。经过广泛收集、整理，分别收藏在各地博物馆的，计有六七十件。大部分是铜质，也有铁质、陶质的。秦始皇为达到在全国实现度量衡统一的目的，以最高权威——始皇诏书的形式发布命令，并镌刻在器物上，强制性地把秦国度量衡制度推行下去。诏书全文40字："廿六年，皇帝尽并兼天下诸侯，黔首大安，立号为皇帝。乃诏丞相状、绾，法度量则不壹歉（嫌）疑者，皆明壹之。"大意是：二十六年秦始皇兼并各诸侯国，统一全国，百姓安居乐业，立皇帝称号，下诏书令丞相隗状、王绾制定统一度量衡的法令，把混乱和不统一的度量衡都统一起来。有的权上还加刻二世诏书全文："元年制，诏丞相斯、去疾，法度量尽始皇帝为之，皆有刻辞焉。今袭号而刻辞不称始皇帝。其于久远也，如后嗣为之者，不称成功盛德。刻此诏，故刻左，使勿疑。"二世强调统一度量衡是始皇帝的功绩，并决心将统一的法令继续推行下去。始皇诏权是研究秦始皇统一度量衡的珍贵实物资料。所见自铭标称值的有8斤、16斤、20斤、24斤和石（120斤）几种。通过对这些权的实际称量，推算出每斤单位量值在250克左右。以此为标准值，将所见始皇诏权逐一称量后，折算出各权皆为1斤的整数倍。由此可知，秦权在使用时，相当于等臂天平的砝码。秦权出土的地域很广，几乎遍及六国旧地，说明秦始皇统一的度量衡制度确实已在全国广泛推行。



秦始皇诏铜权（公元前221年）

Shixinshi

始新世 Eocene Epoch 古近纪第二个世。始新世一名最早由英国科学家C.莱伊尔于1933年依巴黎盆地第三系各层位中所含软体动物现生种属百分比的研究提出，并作为第三系下部一个层位的时代。1874年W.P.夏姆珀提出古新世一名，作为新生代开始的第一个地质时期，从莱伊尔命名的始新世中分出。始新世是第三纪中持续时间最长和较为复杂的一个地质时期。据同位素和磁性地层年代学的研究，它持续了将近2 000余万年的历史，始于距今5 500万年直至3 370万年，大致相当于磁性年代学的极性时24r～12r和生物地层有孔虫化石带P6～P17，钙质超微化石带NP10～NP22。始新世时期形成的地层称始新统。

生物界 无论从生物界还是古地理环境看，始新世与古新世相比有了较大的区别。陆上动物，尤其是哺乳动物的面貌在始新世早期在亚洲与欧洲和北美有较大的一致性，欧美发现的有些种类同时见于亚洲；但是在中晚期，亚洲与北美开始有一定的差异，逐渐相似于欧洲。哺乳动物群中最显著的特点是古新世兴盛的古老和土著类型大量减少，甚至绝灭，如多瘤齿兽类、恐角类、南方有蹄类等；而现代动物目一级分类的啮齿类、食肉类等，它们的繁衍和进化主要始于始新世；奇蹄类和偶蹄类，高等灵长类开始有了迅速的发展。始新世发现的哺乳类约有17目90余科，比古新世的约增加了一半。所以，可以这样认为，古新世如果是哺乳动物的征服时代，那么始新世是哺乳动物的巩固时期。海生生物中的底栖大型有孔虫货币虫（*Nummulites*）、浮游有孔虫抱球虫（*Globigerina*）和圆辐虫（*Globorotalia*）在始新世仍然是海域中分布很广的种类；淡水的无脊椎动物如腹足类、介形类以及昆虫有了进一步的发展。同时植物界被子植物的木本植物很繁盛，在景观上比中生代和古新世更多样性，常绿植物分布的北界可远达北纬45°以北的地区。气候，尤其是始新世中晚期，趋向温暖湿润。

岩相古地理 始新世是地球岩石圈和

构造演化发生的重要变动时期，尤其是晚期，原南大陆印度板块经长期漂移与古亚洲板块对接碰撞，**特提斯海**逐渐消失；印度板块继续向北俯冲，导致青藏高原开始抬升，为世界屋脊的形成奠定了基础。北美与欧洲北部尽管由于北大西洋海水阻隔，但两地区陆上动物的交流仍然较为活跃；而亚洲与北美洲北部白令陆桥地带，与古新世一样仍然是两大海间海生动物交流的通道。亚洲与欧洲之间由于古喜马拉雅海逐渐消失，两地动物有了一定程度交流。

始新世的海相沉积分布与古新世时相似，中国始新统大致限于西藏南部、新疆塔里木盆地西南缘和台湾等局部地区。西欧海相沉积大致可分为四个阶（期）：底部为深水相的砂岩、黏土层等组成的伊普里斯阶；下部为鲁帝特阶，含有浅水大型货币虫的碳酸盐类沉积和海退后的湖相砂岩；中部为巴尔通阶，一般为滨海相的石灰岩、砂岩、石膏及海退后的淡水沉积；上部为普利亚本阶，含有潟湖相石膏和泥灰岩等组成。

北美始新统以陆相沉积研究最为详细，自下而上可分为四个阶（期）：华沙溪阶、勃里吉阶、犹因他阶和杜契斯阶。中国境内陆相沉积较为发育，有湖泊相、湖沼相、河湖相、山麓相等分布；大致可分为下始新统玉皇顶组，中始新统伊尔丁曼哈组和上始新统那读组。由于欧美陆相地层与海相地层对比和同位素、磁性地层年代测定存在不同的看法，所以始新统地层上限与渐新统地层下限的分界时有争议。中国原归于下渐新统层位由于为了与欧美地层的对比，现均划归上始新统。但这种变动有待于生物群、同位素测年和磁性地层年代学综合系统研究，予以进一步证实。

推荐书目

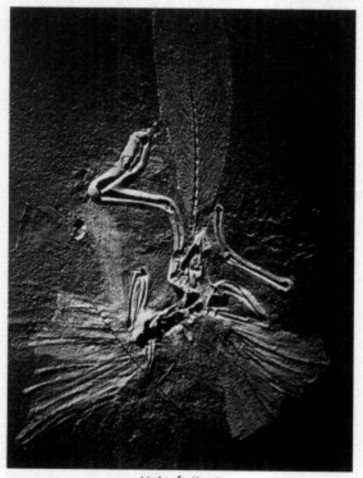
郑家坚，何希贤．中国地层典：第三系．北京：地质出版社，1999.

Shixing Xian

始兴县 Shixing County 中国广东省**韶关市**辖县。位于广东省东北部，浈江中游，东邻江西省。面积2 174平方千米。人口24万(2006)。县人民政府驻太平镇。汉为南野县地，三国吴永安六年(263)析置始兴县，因境内有始兴江得名。隋属广州，唐属韶州，宋属南雄州，明、清属南雄府。1959年撤始兴县并入南雄县，1960年复设始兴县。地处**南岭**山脉，四面环山，中间为河谷盆地，山地和丘陵约占全县面积的80%。河流有浈江及其支流澄江、清化河等。小峡谷众多。属中亚热带季风气候。年平均气温19.6℃，平均年降水量1 528毫米。森林覆盖率为75.6%，被誉为“物种宝库，岭南明珠”。农作物有水稻、花生、油菜、黄烟等。土特产以香菇、木耳、柑橘、冬笋等最为有名。矿产有钨、锡、铅、锌、石英、钾长石、花岗岩、绿柱石等。工业有造纸、林化工、机械、建材、食品等。交通以公路为主，有323国道和龙始公路。名胜古迹有**车八岭自然保护区**、满堂客家大围、刘张楼台、花山平湖、汉代古城堡遗址、丹凤朝阳、玲珑岩，纪念地有始兴革命烈士墓等。

shizuniao

始祖鸟 *Archaeopteryx* 发现于德国的鸟类化石。产自德国巴伐利亚州的佐尔恩霍芬石灰岩中。据知，曾先后发现过6件始祖鸟标本，同属一种(*Archaeopteryx lithographica*)。学名“始祖鸟”是其中文意译名。此鸟身体大小如乌鸦，骨骼构造的许多方面基本上还是爬行动物式的，有尖利的牙齿，掌骨彼此分离而未愈合，指骨也如此，三指骨末端各还具爪，并还有一条由多节尾椎组成的长尾。但另一方面，它又有了鸟类所特有的羽毛。长期以来始祖鸟被认为是介于爬行动物和鸟类之间的过渡类型，并以此证明鸟类起源于**爬行动物**（见图）。从始祖鸟的骨骼构造来看，它不具高超的飞翔能力，也许只能在比较空旷的地区作低空、短距离的滑翔。



始祖鸟化石

20世纪后期在中国辽宁西部发现了更多古鸟类化石和带羽毛的恐龙化石，同时在世界各地也发现了许多中生代另一类型的鸟类——反鸟的化石，引起很多关于鸟类起源和进化问题的争论。

shikelang

屎壳郎 *dung beetles* 鞘翅目**金龟科**昆虫的俗称。蜣螂的另称。

shi

士 literati; scholar-officials; social elites 中国古代社会中具有一定身份地位的特定社会阶层，后演变为对知识分子的泛称。早期阶级社会内专以战争为主要职业的较低贵族阶层，称为武士。因为古代只有士以上的贵胄子弟才可接受教育，故士又成为有知识和技能的人的称呼。

春秋前后的士有很大的不同。春秋以前的战争以车战为主，战车一乘有甲士三人。甲士即武士，又是率步卒冲锋陷阵的基层军官。平时娴习“六艺”——礼、乐、射、御、书、数，或作卿大夫的家臣，不直接参加生产劳动；经济上主要靠公卿大夫的赏赐和“食田”的土地收入。在严格的宗法制度社会内，依血缘区分亲疏贵贱。天子、诸侯、卿大夫、士“各有分亲，皆有等衰”。士对卿大夫有直接的宗法隶属关系，称作“大夫臣士”，士则直接隶属有“隶子弟”，供其役使。贯穿他们之间的是一种不同于后世君臣关系的宗法血缘隶属关系。士的嫡长子承袭为士，其余诸子则为庶子。“隶子弟”大概就指庶子，“食田”即由他们为其耕种。士属于国人，常住国中，故也可叫国士。管仲制国为二十一乡，中有“士乡十五”。

春秋时期，井田制和**宗法制度**发生了动摇，出现“礼崩乐坏”、“天下无道”，各国之间征战不休，战争规模日益扩大的局面。随着作战方式的变化，步卒作用增强，车战及武士的作用减弱，士的地位也出现了上升或下降的趋势。“执国命”的“陪臣”是少数上升者，他们从卿大夫的家臣地位变为可以凭借武力和权势干预国政，兴风作浪。鲁国阳虎（即阳货）就是一个拥有甲兵和权势的武士，原为季平子家臣，平子死，遂专政，“欲作乱于鲁”。下降者摆脱宗法制的束缚，四处奔走，另谋出路。他们学过“六艺”，是知书识礼之人，以其一技之长投靠欲扩大势力的卿大夫门下。如晋国栾怀子好施，“士多归之”。所谓“蓄士”之风即由此而兴。还有部分士为解决经济困难去为人办丧事，当赞礼，或经营工商业；也有人从事私人讲学，传授文化知识。士阶层的这种演变情况，在**孔子**的家世上反映得非常明显。孔子本为宋湣公（前691～前682）的后代，曾祖父防叔奔鲁为大夫，父叔梁纥还是个有勇力的典型武士。孔子本人也习过“六艺”，善射御，但已“贫且贱”，曾做季氏的小吏。仕官退职以后，他又聚徒教习，成为先秦儒家的始祖。士从事私人讲学活动，把原来由贵族阶层垄断的文化知识传到了民间，从此中国历史上又出现了一批“藏书策，习谈论，聚徒役，服文学而议说”，专门从事文化活动的士。他们摆脱了旧的宗法的束缚，游学各国，思想活跃，视野开阔，聚徒讲学，互相诘辩，为中国古代学术领域百家争鸣局面的出现，促进文化科学的发展作出了很大贡献。

由于士都是已婚或未婚男子，故也用

以指成年男人或丈夫，如《诗·邶风·瓠有苦叶》、《论语·泰伯》讲的士；成年男女则称为士女，《诗·小雅·甫田》、《书成武》及铜器《师寰簋》等说的"士女"即是，后来文献又写作"仕女"，又指未嫁的妇女。

战国时代，争霸和兼并战争更为剧烈，各国之间常常是"邦无定交，士无定主"，双边或多边的政治斗争也很激烈，于是朝秦暮楚的游说之士应运而生。他们穿梭于各国间，充当说客，纵横家便是其代表。这时各国封君权贵的养士之风也很盛行，不少的士寄食于他们门下，成为"食客"，充当他们的谋士和爪牙。战国四公子即魏国**信陵君**、赵国**平原君**、齐国**孟尝君**、楚国**春申君**，都是养士最有名的贵族。由于战国时代剧烈的社会变化，在劳动者中，也有一部分人接受了文化教育，加入了士的行列。

战国时代的士是各国新的官吏队伍的主要后备队，有的人一旦为国君所赏识，甚至可以从布衣一跃而为卿相，赵国蔺相如是一个典型人物。至此，士已逐步演变成为统治阶级中知识分子的通称。

秦汉时期，士的内涵发生了进一步的变化。士大夫既可以指军队中的将士，也常常是在中央政权和州郡县供职的官吏的泛称；士人，则一般特指具有较高文化素养、从事精神文化活动的知识分子。士人，又可进一步分为朝士、白衣士人、隐士、处士等。朝士指在朝廷任官，兼而研习经学或传授门生、故吏者，如累世公卿、门生弟子遍天下的弘农杨氏、汝南袁氏，均是典型的朝士。白衣士人、隐士、处士的共同特点是未出仕任官，但其间亦有某些区别。白衣意为庶民，白衣士人是庶民中的知识分子，具有被征辟、察举入仕的可能。隐士是隐而不仕者，往往终生隐居山林，聚徒讲授。处士，可包括白衣士人，但也指在太学等官学中研习经典的诸生。在汉代，士人特重"士名"(即人格名望、风骨气节及学识才能)，成为名士，功利官位会接踵而至。故士人或着意正心、修身、齐家、治国、平天下，恪守封建纲常名教；或浮华交游，广结朋党，相互吹嘘，以沽名钓誉。东汉后期，在士人中间清议品题人物之风极盛。如汝南有"月旦评"，"核论乡党人物，每月则更其品题"。这种人物品题属于民间范围，其标准与官方不尽相符。

魏晋时期，**九品中正制**确立，品评士人之权收归政府。凡由中正品评而得到不同品第（乡品）的，可授以各种官职。未经中正品评的士，不得仕为品官。于是，士人遂具有了某种特定阶层的含义。士庶对立，渐露端倪。凡九品以上官吏及得到中正品第者，皆为士，否则为庶。士人中，又出现凭借父祖官爵获得二品（乡品）高第，得以入仕清显并累世居官的家族，是为士族。士族在东晋时达到极盛而转衰，士族"衰至便骄"，以婚宦、郡望自标榜，极力鼓吹"士庶之际，实自天隔"，企图维护家族地位久盛不衰。隋唐以后，士族逐渐退出历史舞台，但士作为一特定阶层的观念仍然保留。有官爵者，仍称之为士；免官爵者，即成庶人。

宋以后，士或"士人"一词逐渐成为一般读书人的泛称，不再特指品官。

shibing

士兵 enlisted man 军队中被授予士官、军士和兵军衔的军人。通常直接操作武器装备，执行战斗或保障等任务。士官还负责兵的基础训练和日常管理工作。是军队的基础，其数量和质量是关系军队战斗力强弱、影响战斗胜负最直接的因素。

在中国，据甲骨文和金文记载，商、西周、春秋等时期的军队中已有甲士和卒。以后，历朝沿用士、卒的名称，并常将士和卒连用，称士卒，泛指兵士。中华民国初期，南京临时政府于1912年颁布命令，正式废除士卒名称，统称军士和兵为士兵或兵士。

中华人民共和国建立后，1988年颁布《中国人民解放军现役士兵服役条例》(曾几次修订）并作出规定：①士兵的军衔按兵役性质分为志愿兵役制士兵，称士官，由高至低分为六至一级士官；义务兵役制士兵，称义务兵，分为上等兵、列兵。编制职务种类繁多，如军械员、警卫员、通信员、给养员、炊事员、卫生员、保管员、炮手、瞄准手、坦克操作手、导弹操作手等。②士官按工作性质也分为两类：专业技术士官，主要从事专业技术工作，如修理工、技工等；非专业技术士官，主要在非专业技术岗位担任班长、副班长等职务。

外军现役士兵的分类及称谓略有不同，有的国家军队编制有一级军士长、二级军士长等职务，士官负责士兵的基础训练和日常管理工作。美军现役士兵军衔分为10级，即军种总军士长、一级军士长、二级军士长、三级军士长、上士、中士、下士、一等兵、二等兵、三等兵等；俄军现役士兵军衔分为6级，即大士、上士、中士、下士、上等兵、列兵。



中国人民解放军士兵方队 (1995)

shidining

士的宁 strychnine 吲哚型生物碱番木鳖碱$C_{21}H_{22}N_2O_2$的别称。

shiguan

士官 noncommissioned officer 军队士兵军衔中的一等。中国1988年颁布的《中国人民解放军现役士兵服役条例》规定，士兵军衔区分为士官、军士、兵3等。士官授予志愿兵役制士兵，分为军士长和专业军士2级。1993年4月，《国务院、中央军事委员会关于修改〈中国人民解放军现役士兵服役条例〉的决定》规定，士官军衔增加等级，军士长和专业军士军衔，由高至低各分为四级、三级、二级、一级。一级军士长军衔授予经过军事院校或士官训练机构培训，被任命担任基层行政或专业技术领导管理职务的士兵；一级专业军士军衔授予服现役满5年、自愿继续服现役，经批准担任专业技术职务的士兵。军士长和专业军士，一级晋升二级、二级晋升三级的期限为4年，三级晋升四级的期限为5年。士官服役时间较长，部队生活经验丰富，专业技术比较熟练，是部队作战、训练、管理等方面的骨干。世界上其他国家的军队，士官与军士没有严格区分。如，美军士官包括一级军士长、二级军士长、三级军士长、上士、中士、下士6级；俄军士官包括大士、上士、中士、下士4级；日本自卫队士官包括军士长、上士、中士、下士4级。

shizu

氏族 clan 原始社会以共同血缘关系结合而成的一种血族团体。成员出自一个共同的祖先。希腊语称genos，拉丁语称genr，爱尔兰语称sept，现代英语普遍使用clan。在氏族社会早、中期为母系氏族，即由一个女性祖先和她的子女以及她的女性子孙的后代组成，子孙属于母亲氏族，世系按女性传递。随着男子在生产中占居主导地位，并掌握了社会财富，世系逐步变为由男性传递，氏族便由一个男性祖先和他的子女以及他的男性子孙的后代构成，子孙皆归入父亲氏族，从而母系氏族便被父系氏族所取代。

氏族是人类各族普遍存在过的社会组织。产生于蒙昧时

代的中级阶段，约相当于旧石器中、晚期。当时，生产力比过去有了一定提高，婚姻也产生了一定的规例，继排斥长辈与晚辈间的通婚关系之后，又进一步排斥了兄弟姐妹间的婚配。在一个集团内，禁婚范围逐步扩大，直到禁止与母方最远的旁系亲属婚配。F.恩格斯根据L.H.摩尔根提供的资料，认为**普那路亚家庭**和澳大利亚人的**级别婚**都可能引起氏族的产生。氏族常以某种动、植物作为本氏族共同的图腾标记。氏族经过分裂发展便成为**胞族**。

氏族是社会的基本经济单位，实行生产资料公有，集体劳动，平均分配，没有剥削和阶级。公共事务由选举产生的氏族长管理，重大事情由氏族成员会议决定。氏族成员都处于自由、平等的地位。

美洲印第安**易洛魁人**的氏族是母系氏族的典型。他们有一个被推选出来的酋长和一个战争时期的首领；氏族内部禁止通婚；氏族成员死亡，其财产归同氏族的人所有；同氏族的人有互相援助、保护和共同复仇的义务；氏族有自己的名称；可以收养外族人入族；有共同的宗教仪式、节日和墓地；议事会为氏族成年男女享有平等表决权的民主集会，是氏族的最高权力机关。

父系氏族的特征与母系氏族相类似，其不同之点是以父系计算世系，按父系继承财产。父系氏族一般以父系**家庭公社**为经济单位，氏族的作用仅限于社会和宗教方面。

到原始社会末期，产生了贫富分化，出现了阶级，氏族制度便开始解体，一夫一妻制的小家庭成为社会的基本单位。氏族的血缘联系也为地缘联系所代替，但氏族的残余仍长期保留在一些民族的阶级社会中。

外国有些学者不同意由母系氏族发展为父系氏族的理论，认为母系氏族或父系氏族的存在或发展顺序取决于社会的具体条件，如游牧集团多是父系的，农业集团可能经历过母系氏族阶段，因此父系氏族并不都是由母系氏族发展而来。

shiwei ziyou

示威自由　freedom of demonstration，公民为了表示其强烈意愿而聚集在露天公共场所或公共道路上，以集会、游行、静坐等方式，表达要求、抗议或声援等的自由。示威自由的渊源是公民的请愿权。示威自由是公民的基本政治自由权之一。许多国家的宪法确认示威自由为一项基本人权，其中不少国家同时制定有专门的示威法规，规定行使示威自由的程序和规则。有的国家法律规定示威要事先申报或取得许可；有的规定基于公共卫生、道德、安全、秩序等理由，政府可对示威加以限制。

示威自由权利的行使，是公民权利与政府管理两种利益间发生最直接、最激烈的碰撞形式之一。因此，一方面要求政府充分保护公民的示威自由，不得随意限制和剥夺；另一方面也要求公民在行使示威自由权利时不得损害国家、社会、集体的利益和其他公民的合法权利。一旦示威权利的行使产生现实的公共安全问题，则必须予以取消；而对于武装示威，则属于法律绝对禁止的行为。

在1989年《中华人民共和国集会游行示威法》中，对示威的申请和许可、示威的举行等作了明确规定。

shiwen tuceng

示温涂层　temperature indicating coating　一种用于测定表面温度的功能涂层。当温度变化时涂层的化学组分、结构或相组分发生变化，随之带来表面颜色的变化，因此可以从涂层的颜色来推测涂层所达到的温度和温度分布。示温涂层分两种。①可逆涂层。当温度回复后，涂层性能和颜色也就回复到原来的状态。②不可逆涂层。温度回复后涂层的结构和颜色仍保持高温的状态，这样可对涂层所经受过的温度进行分析与判定。示温涂层对于测定运动部件和使用环境特殊的部件的温度特别有用，因为对这类部件的动态温度变化过程往往难以用常规的测温方法进行测量。示温涂层使用方便，但这种测温方法对涂层配方、试件升温速率和所经历的时间等非常敏感，因此需要一套较为严格的温度标定方法。示温涂层可用于管道、容器和某些高速运转部件的表面温度测定和监控，还广泛用于航空发动机喷气管、导向叶片、火焰筒等部件的测温。此外，利用示温涂层还能开发出一系列热变色产品，如服装、家具、玩具等。新近发展的液晶示温涂层具有变色可逆特性好、变色灵敏和测温精度高等优点，很有应用和发展前景。

Shiami

世阿弥　Zeami (1363?～1443?)　日本室町时代的能剧演员、作者和理论家。本名元清，又称秦元清。世阿弥是其艺名世阿弥陀佛的简称。父亲观阿弥是能乐观世座的始祖，他在大和猿乐（结崎座）以模仿为主的表演传统中融入了田乐的歌舞和曲舞的音乐，为能的发展奠定了基础。世阿弥自少年时代起就与父亲同台演出。观阿弥死后（1384），他继承和发扬了父亲的表演艺术和创新精神，结合时代的需要在音乐、歌舞、道白和表演等方面进行了大量改革，将以模仿为表演中心的猿乐能发展成为以歌舞为中心的优美的幽玄能。世阿弥不仅是优秀的能剧演员，也是古今第一的能剧作家。在流传至今的200多出谣曲（能的脚本）中，据说有半数以上是由他创作或改编的（可以确定的有近50出）。他创作的谣曲大多取材于《**源氏物语**》、《伊势物语》和《**平家物语**》等古典文学名著，文词华美流畅，堪称为叙事与抒情完美结合的诗剧。他的许多作品至今仍在不断上演。主要代表作有《高砂》、《老松》、《实盛》、《忠度》、《清经》和《井筒》等。世阿弥还留下了《**花传书**》、《能作书》、《花镜》、《至花道》、《三道》、《申乐谈仪》和《却来花》等20余篇能乐论著，绝大部分是秘传书。内容涉及戏剧美学、编剧技巧、表演艺术、音乐舞蹈、戏剧批评、习艺方法、戏剧与观众等各个方面。在他的能剧论中，经常使用“花”和“幽玄”这两个概念。所谓“花”有两种含义：广义是指一种较高的艺术境界，狭义是指以演出效果为中心的“花之美”。狭义的“花”，包括“幽玄”、“风趣”、“新鲜感”3个要素。“幽玄”是指一种深奥玄妙的美。世阿弥的能剧理论，被视为日本艺术论的高峰。

Shiben

《世本》　*Book of Lineages*　中国战国时期赵国史书。《史记集解序》引刘向云：“《世本》，古史官明于古事者之所记也。录黄帝以来帝王诸侯及卿大夫系谥名号，凡十五篇也。”这是秦焚书之后的皇家藏本。唐代以避**唐太宗李世民**讳，改称《系本》或《代本》。原书有《帝系篇》、《王侯世》、《卿大夫世》、《氏姓篇》、《作篇》、《居篇》等。《**汉书**》谓下迄春秋，但有的版本记事至秦末，当为后人续补。现存佚文称赵王迁为“今王”，说明是赵国的著作。赵王迁在位8年，相当于秦王政十二年至十九年（前235～前228），续补的版本应成于这期间。此外，有的版本还记有“汉高祖”，当为汉人补入。《世本》的《帝系篇》、《王侯世》、《卿大夫世》又称为《纪》或《本纪》，近于《**史记**》的“本纪”和“世家”；《作篇》记器物发明，《居篇》记帝王诸侯都城，近于《史记》的“书”。《世本》对纪传体的创立有所影响，**司马迁**作《史记》曾以此书为据。东汉末以来，宋衷、宋均、孙检、王氏等皆有注。宋代目录书不著录此书，高似孙《史略》说他曾有辑本，说明当时即已失传。清钱大昭、王谟、孙冯翼、陈其荣、洪饴孙、秦嘉谟、张澍、雷学淇、茆泮林、王梓材等皆有辑本，1957年商务印书馆汇印为《世本八种》。

shidai jiaoti(dongwu)

世代交替(动物)　alternation of generations (animal)　在多种无脊椎动物生活环中有不同形态和不同生殖方式个体轮番出现的现象。有的交替过程表现为不同个体一代换一代；但也有的是一种个体在延绵若干代之后才被另种个体所代替，这种现象称异态交替。交替的世代中有一代为无性个体

而另一代为有性个体，称无性世代与有性世代交替；一代为单性世代另一代为两性世代则称易性世代交替。

原生动物的世代交替 实为有性生殖世代和无性生殖世代的交替。多细胞动物交替的各代个体的形成都要经过细胞分裂、分化和生长等阶段，可是原生动物的各个世代只是细胞分裂的直接产物。这是世代交替的低级形式。

在原生动物的世代交替中，交替的有性个体和无性个体并不一定都与单倍体世代和二倍体世代的交替有相应关系；而且有性世代或无性世代可以同属于单倍体世代或同属于二倍体世代。据此，原生动物的世代交替可分为下列3种类型（图1）。

单倍体同相世代交替 有性世代和无性世代的个体都是单倍体，只有非生配细胞为二倍体。此型见于衣藻和某些孢子虫类动物。

二倍体同相世代交替 除配子时期为单倍体外，所有无性世代和有性世代的个体都属二倍体。见于某些太阳虫和纤毛虫类动物。

异相世代交替 无性世代为二倍体，有性世代为单倍体，与蕨类植物中孢子体为二倍体配子体为单倍体相一致。有不少有孔虫类动物属此型。

在原生动物中，仅有极个别种类——吸管虫（*Tachyblaston ephelotensis*）进行有无性世代与另一无性世代的交替。这种动物的指状虫寄生于另一种吸管虫（*Ephelota gemmipara*）中的胞体中。通过无性生殖，此虫体可以不断地生出蜂涌子，然后再由蜂涌子寻得其他寄主或在本寄主内以出芽法生出下一代指状虫。指状虫是营寄生生活的无性世代个体，而蜂涌子则是营自由生活的无性世代个体。

此外，在原生动物中还有兼性世代交替和专性世代交替之分。如太阳虫（*Actinophrys sol*）的世代交替即属前者。在正常情况下，这种动物进行无性生殖，只是由于环境的改变，才出现自配形式的有性世代。所谓自配，就是由个体先形成外面的包壳，然后在壳内通过配母细胞阶段以生成雌雄两个配子。这两个配子的结合实际上体现为两个细胞核的结合，因之称为核配。

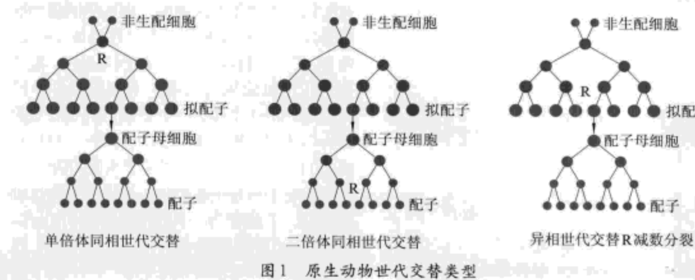


图1 原生动物世代交替类型

专性世代交替的要点是：由前一世代向后一世代的过渡受体内条件所控制，严格按照规定进行，由前一代细胞长大后所产生的子细胞必定改取另一种生殖方法生出再下代，如一种有孔虫世代交替（图2）。这种动物的有性世代是从配母细胞及其结合开始，之后，通过有丝分裂生成一定数量配子。不同的性表现的配子分别结合为定数合子。至此，有性世代结束而无性孔世代——非配子生殖世代开始。这时由各合子发育成的非生配细胞即成体有孔虫。通过**减数分裂和有丝分裂**，每个成体可生成一定数量非配子细胞。此种细胞再经长大即成为配母细胞，于是新的一轮世代交替开始。

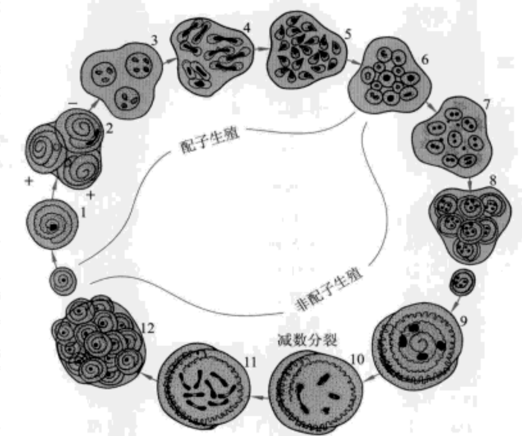


图2 一种有孔虫（*Patellina corrugata*）的发育环
1.配母细胞 2.3个配母细胞聚合在一起，其中有2个为"+"性，1个为"–"性 3.3个配母细胞的原生质体，它们同被空壳所盖 4.配子生成中的有丝分裂 5.配子 6.7个合子和剩下的4个独立配子（来自"+"性）7.含有两核的非生配细胞 8.早期非生配细胞 9.长成的非生配细胞（每细胞内含有4个核） 10.第1次减数分裂 11.第2次减数分裂 12.拟配子生成图中属于"+"性的配母细胞和配子都具较深颜色

以上有关兼性世代交替和专性世代交替的概念也适用于多细胞无脊椎动物。

无性世代与有性世代的交替 如刺胞动物的水螅体世代和水母体世代的交替。营固着生活的水螅体为无性世代，营自由生活的水母体为有性世代。在刺胞动物所属各纲目中，这两个世代的表现并不一致。有些水螅虫的水螅体世代占优势，而另一些水螅虫和真水母类动物却在水母体世代得到发展，其水螅体世代表现退化。

水螅体和水母体这两个世代与动物变态中的幼虫和成体一样，虽然有相同的基因型，但表型不同。所以能一时期生成水螅体，另一时期又生成水母体。在此情形下，尽管动物变态中的幼虫和成体属同一世代，而世代交替中的水螅体和水母体分属不同世代，但两者却具有相同的遗传学本质。这一点对追寻世代交替的起源颇有启发。

易性世代交替 如有些单巢类轮虫的单性世代是由休眠卵（或冬卵）发育成的雌性个体。这种个体在春夏间只能产生不需要受精即能发育的非需精卵并以此重复若干世代。之后，在季节环境变换影响下，非需精卵可以产生出二种雌体。一种雌体产生的厚壳需精卵，经受精后形成休眠卵，另一种雌体产生的薄壳需精卵不经受精而发育为雄体。于是此雄体与上述产厚壳需精卵的雌体共同形成两性世代（图3）。

易性世代交替还常见于昆虫，如瘿蝇类动物（*Miastor, Obligarces, Micromathus*）的单性世代个体不仅呈幼虫状，而且以幼体生殖传代，以至此种个体虽属实际上的雌体却常被称为幼体生幼虫。当此单性世代向两性世代过渡时，首先是蛹化幼虫的出现。之后再由这种幼虫分别生出能产雌体的幼虫和能产雄体的幼虫，以此进入两性世代。

一些多毛类动物（Polychaetes）和棒线虫（Rhabdiasoidea）的易性世代交替另有特点。如一种雌雄同体裂虫（*Myrianida fasciata*），经交配后产生的受精卵发育成卵生体，此体能通过节体生殖芽生出近30个幼小个体，称芽生体。这些通过无性生殖出来的芽生体在脱离亲体（卵生体）后分别发育为雌性个体和雄性个体。这时它们又统称为能婚个体。由能婚个体再产生出卵生体后代。在龙介虫（*Salmacina incrustans*）易性世代交替过程中，可注意的是：当进行节体生殖时有的卵生体已具雌雄性腺，有的尚未生成。这样一来，在前种情形下所形成的交替为雌雄同体两性世代和雌雄异性两性世代的交替；而在后种情形下所形成的交替相当于无性世代与有性世代的交替。

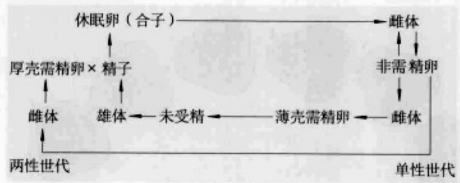


图3 易性世代交替

棒线虫的易性世代交替情况又有不同，其寄生期个体可以是雄性先熟的雌雄同体个体，也可以是进行孤雌生殖的雌体。从这一基础出发，在环境条件影响下，其世代交替过程会出现两种情形。①通过孤雌生殖，由亲体产出的卵子孵化为自由生活的幼虫，然后由幼虫进入寄主以发育为新一代寄生个体。这种与亲代相同的新个体被称为棒线虫的殖同世代；由亲代到此世代生成的全过程称为殖同生活环。②通过孤雌生殖产出的幼虫并不直接进入寄主而是分别生成雌性个体和雄性个体。由此两性个体产生的新一代个体再恢复寄生生活。由于以上两性个体被称为棒线虫的殖异世代，所以由亲体产生此世代以及由此世代产生下一代寄生个体的全过程被称为殖异生活环。棒线虫殖同世代与殖异世代的交替实际上也是两个生活环的交替。

单倍体世代与二倍体世代的交替 这是以染色体数在生活环中的变换为基础，在放宽世代交替含意下所提出的一个概念〔见**世代交替（植物）**〕。任何真核生物都有单倍体和二倍体这两个时期或世代，其交替过程是：由二倍体细胞通过减数分裂以生成配子形式的单倍体，然后经过配子的结合再恢复为双倍染色体数的二倍体。对真菌来说，有丝分裂限在单倍体世代进行，但对高等植物来说，以上两个世代都可进行有丝分裂，只是其规模各有不同，从而形成不同发育程度的配子体和孢子体。其中配子体是单倍体世代，孢子体是二倍体世代。动物界和高等植物都是二倍体世代占绝对优势，真菌类则是单倍体占绝对优势。

从进化观点来看，二倍体较之单倍体更具优越性。原因是经异型接合形成的二倍体一方面可以收藏或储存许多一时不起作用并在单倍体中就会丢失的基因，从而使基因组合的潜在变异能力得以提高，有利于通过遗传机制产出更具适应能力的新生物种；另一方面由于隐性基因表现机会少、传播缓慢，有缓解自然选择压力的作用，所以生物体就可避免来不及对突然选择作出快速应变。反之，如果没有隐性基因的这一作用，生物体的变异将更加剧烈。

环境条件与世代交替的关系 太阳虫在缺乏食物时才会出现有性世代。海月水母有性世代（以碟状体为开始）的生成与海水中化学元素（碘）浓度有密切关系（见**动物生活环**）。枝角类动物两性世代的出现取决于水体温度变化和干涸程度。不少轮形动物（*Asplanchna*，*Brachionus*，*Testudinella*）在培养液或食物更换时，或在pH或碳酸盐浓度有所升降时，都会生出能产需精卵的雌体。以此导致两性世代的到来。

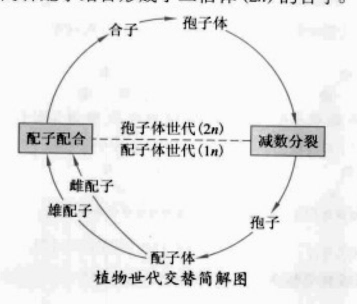
瘿蝇的幼体生幼虫（即单性世代的雌体）向雌雄两性世代的过渡实际上也要受到许多环境条件的影响。当营养条件良好时，其单性世代可延绵不断。反之，如有饥饿、强光照射、干燥或拥挤发生，作为向两性世代过渡期的蛹化幼虫即在下代出现。不过这种幼虫有很明显的不稳定性，即仍处于发育方向尚未完全决定状态。譬如幼虫的出现是由饥饿造成，那么，在重获丰富食物之后，就会发生还童现象（见**动物生活环**）。这时的蛹化幼虫无论在形态上或在生理上又都恢复到幼体生幼虫水平。

再如寄生原生动物中，有些孢子虫的生活环中有3个世代，即裂殖生殖、配子生殖和孢子生殖。在配子生殖未到之前，裂殖生殖可以重复若干代，其数目的多少全由寄主受染器官所供营养和空间条件而定。至于配子生殖向孢子生殖的过渡，一切要受内部条件控制，必须按一定的发育顺序和规律进行。所以，由裂殖生殖到配子生殖的交替具有兼性世代交替性质，而由配子生殖到孢子生殖的交替却具专性世代交替性质。

shidai jiaoti(zhiwu)

世代交替（植物） alternation of generations (plant) 在植物的生活史中，产生孢子的孢子体世代（无性世代）与产生配子的配子体世代（有性世代）有规律地交替出现的现象。

世代交替以**蕨类植物**比较明显，孢子体和配子体都能独立生活。二倍体的孢子体进行无性生殖时，孢子母细胞经过减数分裂产生单倍体（n）的孢子，孢子萌发长成小型的能独立生活的配子体，称作原叶体。原叶体在进行有性生殖时，分化出雌雄性器官，即颈卵器与精子器，并分别产生卵和精子。这两种配子结合形成了二倍体（$2n$）的合子。



植物世代交替简解图

合子又长成下一代新的孢子体（见图）。世代交替在各类植物中，因孢子体与配子体的形态、大小、显著性、生活期限以及能否独立生活等方面的不同，差别很大，但基本过程与蕨类植物是一致的。

历史 约在19世纪中期A.夏米索首先发现了原索动物的世代交替现象，但未加以重视；1841年J.J.S.斯滕斯楚普也发现这种现象，并提出"世代交替"这一术语。1851年德国植物学家W.霍夫迈斯特研究了苔藓和蕨类等高等隐花植物的生活史，并与**裸子植物**和**被子植物**的生活史进行比较后明确指出：苔藓、蕨类和种子植物的生活史中，孢子体世代与配子体世代，无性生殖与有性生殖有规律地互相交替。他的名著《高等隐花植物世代交替的现象》发表以后，使**植物学**发生了一次革命，启发人们去探讨植物之间的亲缘关系，同时也推动了**细胞学**和比较形态学向前发展。1894年德国植物学家E.A.施特拉斯布格通过细胞学的研究发现世代交替实质上是二倍染色体细胞的个体与其单倍染色体细胞的个体互相交替。研究世代交替的主要意义是阐明了合子是从配子结合而成，并萌发成孢子体，而孢子是从孢子体产生的，并萌发成配子体。至于孢子体和配子体是否必须经过互相交替还是次要的问题，因为有的植物生活史中，配子体产生配子之前有时会通过营养繁殖再产生配子体，如**地钱**；有的植物，孢子体不产生孢子而直接产生配子体，称作无孢子生殖；有时不经过配子结合，而直接由配子体产生孢子体，称作无配子生殖。无孢子生殖和无配子生殖的现象在真蕨中十分普遍，在苔藓植物中，较为少见。

世代交替与核相交替 世代交替是指植物生活史中有两种核相细胞的个体有规律地互相交替的现象；而核相交替则指在有性生殖过程中，其单倍染色体的细胞与其二倍染色体的细胞，有规律地相互交替的现象。核相交替是所有行有性生殖生物中普遍存在的现象。例如衣藻、墨角藻、马尾藻这些单体型植物生活史中核相交替是明显的，但是它们有无世代交替则有不同见解。

有人认为核相交替也就是世代交替，也有人认为两者是有区别的。例如美国植物胚胎学家W.A.詹森和F.B.索尔兹伯里（1972）曾说："大多数绿藻配子体世代显著，孢子体世代可以简化到只有一个细胞的合子。"可见他们把合子作为一个世代。另一种观点认为单体型植物的生活史中，只有一种核相细胞的个体，例如衣藻的合子和墨角藻、马尾藻的配子只是生活史上一个很短暂的单细胞时期，不能作为一种植物体或一个世代，所以认为单体型植物没有世代交替现象，只有核相交替（见**植物生活史**）。

类型 依据生活史中孢子体和配子体的形态、大小、构造的复杂性，显著性和生活的独立性，植物界的世代交替可以分为两大类型。

等世代交替或同型世代交替 在生活史上孢子体和配子体外表形状、大小、构造和显著性完全一样，没有区别，并且都能独立生活，只是2个个体的细胞中染色体数量上有二倍体（$2n$）和单倍体（n）的区别，称为等世代交替或同型世代交替。这种类型只见于藻类植物，如石莼、浒苔、刚毛藻（绿藻）、网地藻和水云（褐藻）等。

不等世代交替或异型世代交替 在生活史上孢子体和配子体外表悬殊。根据2个世代的形态、大小和有无独立生活机能，又可分为：①苔藓型的世代交替，配子体比孢子体大，虽然孢子体也有绿色组织，有一定光合作用机能，但是始终寄生在配子体上，不能独立生活，这种类型，只见于苔藓植物。②蕨类型的世代交替，孢子体和配子体都能独立生活，但孢子体远比配子体大而显著，构造复杂，有根、茎、叶；配子体甚为退化，甚至只有少数细胞，生活期较短；见于所有蕨类植物和一些褐藻纲植物如海带目的海带属。③种子植物型的世代交替，孢子体比配子体大，配子体寄生在孢子体上，不能独立生活。此外，孢子体形态构造十分复杂，有根、茎、叶之分和乔木、灌木、草本之别。而配子体却高度退化，行寄生生活，个体小到非肉眼所能窥见。被子植物的雌配子体又称胚囊，只有几个细胞，雄配子体又称花粉管，这两种雌雄配子体都在孢子体里生长发育，并受到孢子体的保护和营养供应。这种类型，只见于裸子植物和被子植物（见**植物生活史**）。

各类植物间世代交替的差别很大，它们的进化的趋向，是从等世代交替一方面趋向于配子体世代较为发达、显著，孢子体较小；另一方面趋向于孢子体越来越发达，配子体高度退化。在被子植物的世代交替中，孢子体占绝对优势，而配子体只由几个细胞组成。

shijia

世家 biographies of the feudal houses and eminent persons 中国纪传体史书的一部分。创始于司马迁《**史记**》，主要记载世袭封国诸侯的事迹。司马贞曰："系家者，记诸侯本系也，言其下及子孙常有国。故**孟子**曰：'陈仲子，齐之系家。'又**董仲舒**曰：'王者封诸侯，非官之也，得以为家也。'"（《史记·吴太伯世家·索隐》）是开国承家、世代相续之意，兼及个别地位与侯王相当的著名人物。它与本纪均是编年纪事。班固作《**汉书**》，取消世家，改为列传。以后的纪传体史书，只有梁武帝敕撰《通史》以三国时的蜀、吴为世家，欧阳修撰《**新五代史**》以十国为世家，其他史书皆并入列传。

Shijie Banquan Gongyue

《世界版权公约》 *Universal Copyright Convention* 联合国教育、科学及文化组织在维护文学、艺术、科学技术等类作品的作者权益方面的世界性公约。在其主持下各国的著作权专家们磋商数年之后，于1952年在日内瓦召开的一次国际会议上通过。1955年生效。要点为：①任何签约国都不应给予其本国作者比给予其他签约国作者更优惠的著作权待遇。②一本著作的每册书上都必须印有正式的著作权通告，包括著作权标志，著作权所有人姓名和初版年份等或更多维护权益的项目；但这些项目不能只对本国著作比对外国著作更有利。③在签约国内的最短的著作权期限应是作者终身另加25年（只有摄影作品和实用艺术作品的期限是10年）。④要求所有签约国的专有翻译权为期7年，但在某些情况下必须给予强制性的特许，以便与著作权的期限相对应。此项公约不排除两个或两个以上成员国之间的任何其他双边的或多边的公约或安排。倘有任何互相抵触情况，以《世界版权公约》的规定为准，但在涉及《**伯尔尼公约**》时例外。《伯尔尼公约》应优先适用。1971年巴黎会议对《世界版权公约》和《伯尔尼公约》都作了某些放宽规定的修订，以便考虑发展中国家的特殊需要，特别是有关**翻译**、复制、公开演出和**广播**方面的需要。这些放宽了的规定只适用于教学、学术和研究。

Shijie Bao

《世界报》 *Le Monde* 法国在国外发行量最大的法文小型日报，也是法国唯一的同人报纸。在巴黎出版。1944年在当时法国临时政府总理C.**戴高乐**授意下由H.**伯夫-梅里**联合一批青年记者合股创办，社长由选举产生。原拟作为半官方日报，但自创刊起即同政府保持距离。自称独立，坚持财政自理原则，不从属于**报业集团**或依附于财团。股份均为创始人、社长、编辑、记者和职工所掌握。1951年成立的编辑人员协会，1985年持有40%的股份，以保证报纸编辑上的自主。报道标榜客观、公正，以批评著称。照片较少，版面严肃，新闻翔实。在38个国家派有常驻记者。读者主要为知识分子和中、高级职员。20世纪末的日发行量37万份，国外销量占其总销量的12.4%。

Shijiebei Paiqiu Sai

世界杯排球赛 Volleyball World Cup **国际排球联合会**主办的大型世界排球赛事，世

表1 历届男子世界杯排球赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	名次		
			第1名	第2名	第3名
第1届	1965	华沙	苏联	波兰	捷克斯洛伐克
第2届	1969	东柏林	民主德国	日本	苏联
第3届	1977	东京	苏联	日本	古巴
第4届	1981	东京	苏联	古巴	巴西
第5届	1985	东京	美国	苏联	捷克斯洛伐克
第6届	1989	东京	古巴	意大利	苏联
第7届	1991	东京	苏联	古巴	美国
第8届	1995	东京	意大利	荷兰	巴西
第9届	1999	东京	俄罗斯	古巴	意大利
第10届	2003	东京	巴西	意大利	塞黑
第11届	2007	东京等	巴西	俄罗斯	保加利亚

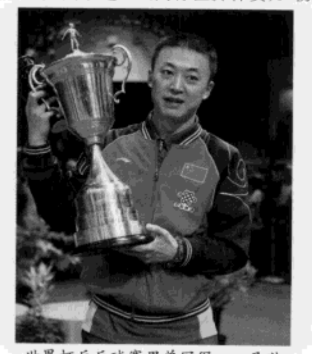
表2 历届女子世界杯排球赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	名次		
			第1名	第2名	第3名
第1届	1973	蒙得维的亚	苏联	日本	韩国
第2届	1977	东京	日本	古巴	韩国
第3届	1981	东京	中国	日本	苏联
第4届	1985	东京	中国	古巴	苏联
第5届	1989	东京	古巴	苏联	中国
第6届	1991	东京	古巴	中国	苏联
第7届	1995	东京	古巴	巴西	中国
第8届	1999	东京	古巴	俄罗斯	巴西
第9届	2003	大阪	中国	巴西	美国
第10届	2007	东京等	意大利	巴西	美国

界排球三大赛之一。世界杯排球赛的前身是"三大洲"(欧、亚、美)男子排球赛。1965年在波兰华沙举行了第1届男排世界杯赛，1973年在乌拉圭蒙得维的亚举行了第1届女排世界杯赛。以后每4年举行一次，经国际排联批准，从1977年开始，举办的地点固定在日本。自1991年始世界杯赛，改为在奥林匹克运动会的前一年举行，相当于奥运会的资格赛，获得前三名的队伍可有资格参加奥运会比赛。世界杯赛的参赛队最多不超过12个，一般是由东道国代表队、上届冠军队和各洲锦标赛的前两名构成。至2007年，男子赛共举办了11届(表1)，女子赛共举办了10届（表2)。

Shijiebei Pingpangqiu Sai

世界杯乒乓球赛 Table Tennis World Cup 国际乒乓球联合会举办的高水平的世界乒乓球重要赛事之一（简称世界杯赛）。初始



世界杯乒乓球赛男单冠军——马琳

世界杯赛为男子单打项目的比赛，由国际乒联最近公布的世界优秀选手名次名单中排列在最前面的部分选手和各大洲男子单打冠军以及承办国家或地区的男子单打冠军参加，共16名选手。同一协会的选手最多限为两人。世界杯赛采用先分组循环再淘汰两阶段比赛的办法。

从1980年在香港举办第1届世界杯赛起至2007年，先后在世界20几个城市举办了28届世界杯赛，中国佛山、武汉、广州、汕头、中山、扬州、济南和杭州等城市承办过世界杯赛。中国乒乓球运动员参加了全部28届世界杯赛，有10人在15届世界杯赛中夺得了冠军，马琳先后4次，郭跃华、马文革均先后2次夺得世界杯赛冠军。

国际乒联从1996年开始举办世界杯（女子单打）赛，每年1届，到2006年先后在中国香港、上海、中国台北、金边、芜湖、乌鲁木齐、广州、新加坡和成都等地举办了11届，中国运动员邓亚萍、王楠、李菊、张怡宁、郭焱5人均是冠军获得者，其中，王楠、张怡宁各夺得4次冠军。

乒乓球世界杯团体赛始创于1990年，之后分别在1991、1994、1995、2007举办过5届。中国选手获得3次男团冠军、4次女团冠军。

Shijiebei Ticao Sai

世界杯体操赛 Gymnastics World Cup 世界最高水平的体操比赛之一。与奥林匹克运动会体操比赛、世界体操锦标赛同称"世界体操三大赛"。由国际体操联合会主办。参赛对象由国际体联依照体操技术规程选定，一般为上届奥运会或世界锦标赛单项及全能前3名的男女运动员，如主办国无上述对象，每项可选派1名运动员参加，故世界杯参赛运动员控制在男子50名和女子30名内。

第1届世界杯体操赛1975年在伦敦举行，以后比赛不定期举行。1986年第7届世界杯赛后，国际体联决定每4年举行一次，放在一个奥运周期内两次锦标赛中间的那年举行，使奥运周期每年均有重大比赛，即奥运会—世界锦标赛—世界杯赛—世界锦标赛—奥运会。1990年国际体联决定世界杯改为系列赛，由各协会申请举办各站比赛，国际体操联合会审批。根据得分的排名，决定参加总决赛的名单。总决赛两年举行一次，放在偶数年。起初，世界杯体操赛进行单项和全能比赛，后国际体联决定，只进行单项比赛。如举办国要增加其他比赛，必须在邀请函中明确。经比赛获得男、女全能冠军的运动员将夺得世界杯。单项前3名分别授予金、银、铜质奖章。世界杯赛曾在西班牙、巴西、日本、加拿大、南斯拉夫、比利时等国举行，1986年在中国北京举办了第7届世界杯体操赛。

中国运动员1980年首次参加第5届世界杯赛，黄玉斌、李月久分获吊环、双杠金牌。继而1982年10月李宁在南斯拉夫萨格勒布举行的第6届世界杯赛中一人包揽了全能和除双杠以外的全部单项冠军，因此而获"体操王子"的美誉。在各届世界杯赛中，中国运动员共获男、女单项及全能30枚金牌。

Shijiebei Tianjing Sai

世界杯田径赛 IAAF World Cup in Athletics 国际田径联合会于1976年7月在加拿大蒙特利尔举行的第30次代表大会上通过决议决定举办的一种世界性田径比赛。1977年9月2日至4日在联邦德国杜塞尔多夫举办了第1届世界杯田径赛。

20世纪70年代以前，世界性的田径比赛只有国际田联和国际奥林匹克委员会共同举办的奥林匹克运动会田径比赛。为了给全世界优秀田径运动员增加比赛和相互竞争的机会，加强全世界田径运动员之间的团结和友谊，促进田径运动在各洲的发展和提高世界田径运动的水平，并使田径

历届世界杯田径赛概况

届别	举办时间	举办地点	参赛队数	参赛人数	竞赛项目
第1届	1977	杜塞尔多夫	8	313	男子：100米、200米、400米、800米、1 500米、5 000米、10 000米、110米栏、400米栏、3 000米障碍、4×100米接力、4×400米接力、跳高、撑杆跳高、跳远、三级跳远、铅球、铁饼、链球、标枪，共20项 女子：100米、200米、400米、800米、1 500米、3 000米、100米栏、4×100米接力、4×400米接力、跳高、跳远、铅球、铁饼、标枪，共14项
第2届	1979	蒙特利尔	8	323	男子：项目同第1届，共20项 女子：增加了400米栏，共15项
第3届	1981	罗马	9	357	男、女项目均同第2届，共35项
第4届	1985	堪培拉	8	328	男子：项目同前几届，共20项 女子：增加了10 000米，共16项
第5届	1989	巴塞罗那	9	392	男、女项目均同第4届，共36项
第6届	1992	哈瓦那	8	367	男子：项目同前几届，共20项 女子：增加了三级跳远，共17项
第7届	1994	伦敦	8	341	男、女项目均同第6届，共37项
第8届	1998	约翰内斯堡	7	355	男子：10 000米改为3 000米，共20项 女子：10 000米改为5 000米，共17项
第9届	2002	马德里	9	471	男子：项目同第8届，共20项 女子：增加了撑杆跳高、链球两项，共19项
第10届	2006	雅典			男、女项目均同第9届

运动水平比较落后的地区也有机会派出运动员参加高水平的世界田径比赛，国际田联经过多年酝酿，决定举办这项赛事。

世界杯田径赛原来规定每两年举办一次，由于国际田联在1978年又决定举办**世界田径锦标赛**，形成了有时两项赛事举办年份冲突的现象，因此使世界杯田径赛的举办年份多次变更。如第4届、第5届世界杯田径赛本应分别在1983年、1987年举行，由于第1届和第2届世界田径锦标赛也在这二年举行，因此第4届、第5届世界杯田径赛分别推迟到1987年、1989年举行。1991年，国际田联决定把世界杯田径赛和世界田径锦标赛举办年份错开举行，把本应在1993年举行的第6届世界杯田径赛提前到1992年举行。1994年第7届世界杯田径赛以后，国际田联又决定将世界杯田径赛改为每4年举办一次，并与世界田径锦标赛和奥运会举办年份错开，在奥运会举办年前两年举行。

世界杯田径赛参赛队的资格是：获得欧洲杯田径赛男子与女子总分各前两名的队、美国队以及欧洲、亚洲、非洲、美洲、大洋洲各洲田联组成的联合队，共有8支队伍参加比赛。从第3届起又决定允许赛会的举办国（东道主）可派队参加。因此，在第3、5、9届赛会上，出现了9支队伍参赛的现象。举办国是否参加自行决定，如参加，必须具备径赛跑道有9条分道的条件。

世界杯田径赛规定每个项目每个队限1人或1队（指**接力跑**项目）参加，赛程3天，各项比赛只有决赛，计分方法是各项比赛按8、7、6、5、4、3、2、1计分，并分别计算男、女团体总分。因此，世界杯田径赛实际上是世界田径强国和各大洲田径联队之间进行的团体比赛。

中国田径运动员从1979年第2届世界杯田径赛起开始参加此项赛事，每届都有一些运动员被亚洲田径联合会选拔为亚洲队的队员，不少运动员还为亚洲队争得了荣誉。其中由4名中国运动员组成的女子接力队、李惠荣、**黄志红**、顾原等在第6、7、9届世界杯田径赛上获得女子4×100米接力、三级跳远、铅球、链球的金牌。

历届世界杯田径赛的概况见表。

Shijiebei Zuqiu Sai

世界杯足球赛 FIFA World Cup **国际足球联合会**统一领导和组织的世界性的足球比赛。全称为国际足球联合会世界杯比赛（旧译世界杯足球锦标赛）。每届比赛从预赛到决赛前后历时3个年头，参加预选赛的国家已近100个。是世界上规模与影响最大、水平最高的足球比赛，也是世界上观众最多的体育比赛项目。世界杯足球赛是足球运动发展到一定阶段的产物，也是当前推动**足球运动**发展的最佳手段。

历届世界杯足球赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	冠军	亚军	第3名
第1届	1930	乌拉圭	乌拉圭	阿根廷	南斯拉夫
第2届	1934	意大利	意大利	捷克斯洛伐克	德国
第3届	1938	法国	意大利	匈牙利	巴西
第4届	1950	巴西	乌拉圭	巴西	瑞典
第5届	1954	瑞士	联邦德国	匈牙利	奥地利
第6届	1958	瑞典	巴西	瑞典	法国
第7届	1962	智利	巴西	捷克斯洛伐克	智利
第8届	1966	英国	英国	联邦德国	葡萄牙
第9届	1970	墨西哥	巴西	意大利	联邦德国
第10届	1974	联邦德国	联邦德国	荷兰	波兰
第11届	1978	阿根廷	阿根廷	荷兰	巴西
第12届	1982	西班牙	意大利	联邦德国	波兰
第13届	1986	墨西哥	阿根廷	联邦德国	法国
第14届	1990	意大利	联邦德国	阿根廷	意大利
第15届	1994	美国	巴西	意大利	瑞典
第16届	1998	法国	法国	巴西	克罗地亚
第17届	2002	韩国和日本	巴西	德国	土耳其
第18届	2006	德国	意大利	法国	德国

早在1885年英国就首创了足球职业俱乐部。后来职业俱乐部在奥地利、西班牙、意大利、匈牙利、捷克斯洛伐克等国也取得了合法地位，这些国家优秀足球运动员大多集中到职业俱乐部。从1900年开始，**奥林匹克运动会**上设足球比赛，当时因**国际奥林匹克委员会**规定只能业余队员参赛，各国的职业足球运动员无法进入国家队，使得奥运会的足球比赛水平不能代表世界最高水平。所以在1928年奥运会时，西班牙、奥地利、匈牙利、捷克斯洛伐克等国拒绝参加足球比赛。为此国际足联1928年5月在荷兰首都阿姆斯特丹举行会议，决定以后每4年举行一届世界足球锦标赛。参赛队员不受职业和非职业选手的限制，各国都能组织本国最高水平的球队参赛。最初这一比赛称作世界足球锦标赛，1956年改名为朱尔·里梅杯，这是为表彰在1921～1954年担任国际足联主席长达33年之久的法国人朱尔·里梅。后来在赫尔辛基的代表会议上被正式命名为“世界足球冠军赛——朱尔·里梅杯”，简称里梅杯或世界杯足球赛。会后匈牙利、意大利、荷兰、西班牙、瑞典和乌拉圭等国足协随即提交了主办申请。由于乌拉圭是1924年和1928年两届奥运会足球冠军，加上他们正在为两年后召开的独立100周年庆祝大会作准备，因此首届世界杯主办权便交予了乌拉圭足协。1930年，首届世界杯足球比赛在乌拉圭首都蒙得维的亚世纪体育场成功举行。国际足联还对奖杯作了规定。奖杯是为冠军获得者特制的流动杯，一个国家若先后3次夺得冠军，则可永久占有此杯。第一只奖杯是用1 800克纯金铸造，以希腊神话中胜利女神——长翅膀的尼斯做模特儿。1970年第9届世界杯足球赛上，巴西队第3次夺得冠军，永久占有了这只奖杯。1971年国际足联举行新杯审议会，对53种设计方案进行评议，最后通过了意大利人加扎尼亚的设计方案。奖杯是两个大力士双手高举一个地球，象征足球比赛的规模和威力，杯高36厘米，重5千克，由当时价值2万美元的18K黄金铸造，杯被定名为



意大利队夺得2006年第18届世界杯足球赛冠军

“国际足联世界杯”，并规定此杯为永久性流动杯。

世界杯足球赛截至2006年已举行过18届（1942年和1946年因第二次世界大战停办两届）。随着参加比赛的队伍越来越多，规模也越来越大。1982年国际足联决定第12届世界杯赛在西班牙举行。参加决赛阶段比赛的队由过去的16个队增至24个队，即欧洲13个队，亚洲、大洋洲、北美洲、非洲各2个队，南美洲3个队，再加上上届冠军队和举办国队。比赛分3个阶段：第一阶段24个队分6个小组进行循环比赛；第二阶段是6个小组的前2名共12个队分4个组以循环法再行比赛；第三阶段是由第二阶段的4个小组第1名先进行两场半决赛，两个胜队决冠、亚军，负队争第3、4名。1998年的法国世界杯，国际足联把参加决赛阶段比赛的队伍的名额增至32个。比赛分4个阶段：第一阶段32个队分8个小组进行循环赛；第二阶段是8个小组的前2名共16个队进行淘汰赛；第三阶段是由第二阶段胜出的8个队再行淘汰赛；第四个阶段是由第三阶段胜出的4个队先进行两场半决赛，两个胜队决冠、亚军，负队争第三、四名。随着全球各洲队伍实力的增强，国际足联对参加决赛阶段的32个名额在各洲的分配也都在进行不同的调整。前16届世界杯都是在一个国家举行的，到了第17届世界杯时，国际足联通过决议由日本和韩国两个国家共同举办，这也是第一次在亚洲举行世界杯足球赛。中国国家足球队自参加世界杯比赛以来，在此届赛事中首次进入决赛阶段的比赛。

Shijie Biaozhunri

世界标准日 World Standards Day 1970年开始，每年10月14日为世界标准日。1946年10月14日至26日，25个国家的64名代表在伦敦开会，决定成立**国际标准化组织**（ISO）。为了纪念这一天，1969年ISO理事会通过决议，把10月14日定为世界标准日。1970年10月14日举行了第一次世界标准日的庆祝活动。ISO理事会于1978年9月又通过一项决议：“理事会希望看到在世界上有最大规模的标准化宣传活动，决定在每年的10月14日庆祝世界标准日，并鼓励ISO成员在他们各自的国家里庆祝这个日子，规模越大越好。”

Shijie Daxuesheng Yundonghui

世界大学生运动会 World University Games 由**国际大学生体育联合会**主办，只限年龄为17～28岁在校大学生和毕业不超过两年的大学生参加的世界综合性运动会。有“小奥林匹克”之称，其比赛规模、运动水平，均小于和低于**奥林匹克运动会**。前身为国际大学生运动会。1923年在法国多尔举行了世界最早的一次国际性大学生运动会。以后，先后在华沙、罗马、多特蒙德、都灵、布达佩斯、巴黎、摩纳哥进行了这类比赛。但是，那时期参加的国家不多，项目也少，如1924年华沙大学生运动会上，仅有男子田径、游泳、击剑3项。1938年摩纳哥大学生运动会后，因第二次世界大战中断，1947年恢复。1957年，为了庆祝法国全国学联成立50周年，在巴黎举行了国际性的大学生运动会和国际文化联欢节。当时，与会30个国家代表一致同意，以后定期举行世界大学生运动会，原则上每两年一届。1959年在意大利都灵正式举行了第1届世界大学生运动会。到2007年，共举行了24届。

历届世界大学生运动会

届别	举办时间	举办地点	参加国家（地区）数	运动员数
第1届	1959	都灵	45	985
第2届	1961	索非亚	32	1 270
第3届	1963	阿雷格里港	27	713
第4届	1965	布达佩斯	32	1 729
第5届	1967	东京	30	937
第6届	1970	都灵	58	2 080
第7届	1973	莫斯科	64	2 765
第8届	1975	罗马	40	712
第9届	1977	索非亚	85	3 232
第10届	1979	墨西哥城	85	3 500
第11届	1981	布加勒斯特	87	2 915
第12届	1983	埃德蒙顿	69	2 402
第13届	1985	神户	106	3 949
第14届	1987	萨格勒布	121	3 904
第15届	1989	杜伊斯堡	90	3 000
第16届	1991	设菲尔德	101	3 346
第17届	1993	布法罗	130	6 000
第18届	1995	福冈	163	6 000
第19届	1997	卡塔尼亚	160	6 000
第20届	1999	帕尔玛	114	5 776
第21届	2001	北京	116	6 757
第22届	2003	大邱	174	6 636
第23届	2005	伊兹密尔	170	10 000
第24届	2007	曼谷	158	12 000

世界大学生运动会规定的比赛项目只有田径、游泳、体操、击剑、网球、篮球和排球，但东道国有权再增加1项。如1977年、1981年东道国保加利亚、罗马尼亚都增加了摔跤，1979年墨西哥增加了足球。

1957年，中国参加了巴黎国际性的大学生运动会的篮球赛。1959年第1届世界大学生运动会，中国参加了部分田径项目比赛。从1961年第2届起至第8届，中国均未派队参加。1975年，中国被接纳为国际大学生体育联合会正式会员。自1977年始，中国派队参加了此后的历届大学生运动会。1979年，中国女子跳水选手**陈肖霞**在跳台跳水赛中为中国夺得首枚大学生运动会金牌。在布加勒斯特举行的第11届大学生运动会中，中国参加了全部10个项目的比赛。**中国女子排球队**获得冠军，邹振先、陈肖霞、李艺花、李宏平、**李宁**、李月久、李小平等在田径、跳水、体操等比赛中共获10枚金牌，其中李宁一人独得3枚。中国选手还获得了6枚银牌，5枚铜牌。奖牌数仅次于苏、罗、美三国，列第四位。2001年8月22日 至9月1日，中国北京承办了第21届大学生运动会。中国共获得54枚金牌，25枚银牌，24枚铜牌，金牌数与奖牌总数均居各队之首，这也是中国在大学生运动会上取得成绩最好的一次。第22、24届大运会，中国队的金牌总数均为第一。

Shijie Dayang Huanliu Shiyan

世界大洋环流试验 World Ocean Circulation Expedition; WOCE 世界气候研究计划（WCRP）的重要组成部分。旨在全球范围内观测和了解海洋各种时间尺度变化及其对全球气候产生的影响，建立气候变化预测模式。一方面为确定全球海洋当前状况和热、水、不溶物质间的交换率，观测整个海区（从海面到海底）的海流、水压、水温、盐度、密度和生物周期内的营养物，以及人类活动引起的如氟、氪-3、碳-14、氯、烷烃等微量气体与化合物等在海洋内部的扩散。另一方面了解并建立各个时间尺度内的控制海水与大气交换的水-气过程模式：①对应于短时间尺度内的有全球能量和水周期试验；②对应于海洋中水平流动时间尺度的中时间尺度内的有热带海洋全球大气试验；③对应于海洋中铅直循环时间尺度的长时间尺度内的有21世纪气候的预测等。WOCE从1990年开始实施，头五年集中观测，2002年结束。中国参加了该项试验。

shijie dazhan

世界大战 world war 对立的国家集团之间在世界范围进行的大规模战争。交战双

方最大限度地运用军事手段，并以经济、政治、文化、外交等斗争形式相配合。战争波及世界广大国家和地区，对人类社会的发展进程产生极为重大的影响。20世纪前半期，帝国主义为争夺世界霸权、重新瓜分势力范围，曾爆发过两次世界大战。第一次是1914～1918年，在德国和奥匈帝国等同盟国与英国、法国、俄国等协约国之间展开。战火遍及欧、亚、非三洲，有33个国家和15亿人口被卷入战争。战争以同盟国集团失败而告终。随着帝国主义矛盾的进一步加剧，1939～1945年又爆发了第二次世界大战。大战始于德、意、日等法西斯轴心国挑起的非正义的掠夺战争，最后以中国、苏联、美国、英国、法国等同盟国反法西斯的正义战争的胜利宣告结束。战火遍及世界大部分地区，有60多个国家和地区及20亿以上的人口卷入了战争，给人类造成了空前的灾难。


第一次世界大战中，西部战线的协约国士兵在战壕中准备发起进攻

Shijie Daolu Xiehui

世界道路协会 World Road Association 有关道路工程、道路政策和道路网络管理的国际组织。总部设在法国巴黎。其宗旨是促进世界各国在制定道路和道路运输政策、发展和交流道路技术方面的合作。原名国际道路会议常设协会（PIARC），简称国际路协，成立于1909年，1995年改为现名，但英文缩写PIARC不变。协会有5种形式的会员：政府会员、区域性会员、集体会员、个人会员和荣誉会员。截至2002年，协会共有93个政府会员和来自129个国家的其他会员。协会章程虽规定其在法律上为非政府性的组织，但其会员中起主导作用的是政府会员，故被视为半政府性的组织。

1979年**中国公路学会**作为集体会员加入此协会。1983年中国由集体会员改为政府会员，参加单位由中国公路学会改为交通部。协会常设委员会由每个政府会员派代表组成，设主席和秘书长。还设有21个专门的技术委员会，由各成员指派专家组成。每4年在各成员国轮流召开一次世界道路大会，已举办22届，中国参加了第16、17、18、19、20和22届大会。

Shijie Diqiuri

世界"地球日" World Earth Day 每年的4月22日是世界"地球日"，也是全球关于**环境保护**的警示日。1969年，美国民主党参议员G.纳尔逊提议，在全美各校园内举办有关环境问题的讲习会。当时，25岁的哈佛大学法学院学生D.海斯很快就将纳尔逊的提议变成一个在全美各地展开大规模社区性活动的具体构想，得到很多青年学生的热烈支持。为错开期末考试，纳尔逊提议以次年的4月22日作为"地球日"，在全美开展环境保护活动。1970年4月22日，地球日活动在美国各地开展，全国约有2 000万人参加，被誉为第二次世界大战以来美国规模最大的社会活动。美国国会当天被迫休会。纽约市长下令繁华的曼哈顿第五大道禁止行驶任何车辆，任由数十万群众在这里集会，呼吁人们创造一个清洁、和平的生活环境。这次活动标志着美国环境保护运动的崛起。20年后，当人类面临日趋严重的环境污染和地球生态危机时，1990年地球日活动的组织者们决定，要使1990年的地球日成为第一个国际性的地球日，以促使全球亿万民众积极参与环境保护。他们致函中、美、英三国领导人和联合国秘书长，呼吁各国举办地球日20周年庆祝活动。他们的行动得到五大洲各国政府和各种团体的热烈响应和支持。1990年4月22日，全世界140多个国家的2亿多人同时在各地举行了多种多样的地球日纪念活动。中国也是这一年首次在全国开展地球日纪念活动。

Shijie Fotuori

世界佛陀日 Buddha Day 佛教节日。源于南传佛教的敬佛节，性质与佛诞节类似。在南传佛教国家和地区中，一般将佛陀的诞生、成道、涅槃三日合一举行纪念活动，音译为吠舍佉（Vaisakha）节、维萨迦节、卫塞节等，意为梵历二月，相当于公历四五月间。以前，各国的庆祝活动时间不一。如柬埔寨为公历4月14日至16日，并以此为新年纪元，作为年节；缅甸定在5月24日；泰国定在泰历6月中旬；尼泊尔和斯里兰卡定在公历5月15日。1950年，世界佛教徒联谊会首届大会将每年公历5月的月圆日定为佛诞节。1954年，在缅甸仰光举行的第三届大会上又改称世界佛陀日。之后，泰国和马来西亚等国相继将卫塞节改称佛陀日。1990年，中国佛教协会将世界佛陀日列为中国佛教徒的节日，时间定在农历4月15日。

节日期间，各国的庆祝活动十分热烈。1951年，在佛陀故里尼泊尔，国家正式宣布公历5月15日的佛陀日为全国性节日，各地举行隆重的礼佛盛会。特别在释迦牟尼住过的加德满都河谷，每年举行宗教集会、佛像游行等活动。在斯里兰卡，这一天被称为维萨迦节，俗称灯节，是一年中最重要的节日。到处插着象征六色佛光的彩旗，各家门前悬挂着巨大的白灯笼。信徒手捧鲜花，点起酥油灯，绕塔礼佛诵经。活动常持续一周。

Shijie Funü Dahui

世界妇女大会 World Conference on Women 专门讨论妇女问题的政府间世界性大会。

1972年联合国妇女地位委员会第24届会议通过了由埃及、罗马尼亚、法国等国起草的"国际妇女年"的决议。1972年12月8日，第27届联合国大会通过决议，宣布1975年为"国际妇女年"，要求各国在这一年努力促进男女平等，确保妇女充分参与本国的全面发展，确认妇女对于发展各国之间的友好关系与合作以及对于维护世界和平的重要性。1975年6月19日至7月2日在墨西哥首都墨西哥城召开了第一次世界妇女大会。来自133个国家和地区的代表团、联合国各专门机构和有关组织的1 000多名代表出席了大会。代表中约70%是妇女，中国政府代表团一行21人出席会议。大会通过了《关于妇女的平等地位和她们对发展与和平的贡献的宣言》、《为实现世界妇女年目标而制定的世界行动计划》，指出男女平等是指男女的人的尊严和价值的平等以及男女权利、机会和责任的平等。世界行动计划向国际社会和各国政府提出了在近10年期间争取提高妇女地位的方针和优先领域，要求各国政府设立专门处理妇女事务的国家机构，各国在拟定国家战略和发展计划时，应保证既定的目标和优先次序，充分考虑妇女的利益和需要，以改善她们的状况，增进她们对发展的参与和贡献；敦促各国政府特别注意改善处于最不利地位的妇女特别是农村妇女的状况。大会向联合国建议，宣布1976～1985年为"联合国妇女十年"。

1995年9月4日至15日在北京召开了第四次世界妇女大会。大会的主题是"以行动谋求平等、发展与和平"，次主题是"健康、教育和就业"。联合国会员国和联合国各个专门机构以及有关非政府组织的代表出席了会议。大会审议通过的加速执行提高妇女地位的《内罗毕战略》的《北京宣言》和《行动纲领》，以平等、发展与和平为总目标，选择了那些在阻碍提高妇女地

位方面带有普遍性的问题，列举了12个“重点关注领域”：妇女承受日益沉重的贫穷负担，在接受教育和培训机会上的不平等，保健和有关服务不平等和不足，对妇女的暴力，武装冲突对妇女的影响，妇女参与制定经济结构和决策的不平等，男女在分享权力和决策方面的不平等，在所有各级缺乏足够的提高妇女地位的机制，妇女的人权，妇女与媒体，妇女与环境，女童问题。《行动纲领》还敦促各国政府作出政治承诺，通过行动消除对妇女的歧视，实现平等、发展与和平的崇高目标。

shijie geju

世界格局 world system 国际社会中的主要政治经济力量之间在一定历史时期内相互联系、相互作用而形成的一种结构状态。世界格局主要包括国际政治格局和世界经济格局。经济格局居于基础地位，对政治格局的样式具有决定作用。国际政治格局具有相对独立性，对世界经济格局产生重大影响。

第二次世界大战以后，世界格局的发展演变经历了若干不同阶段。20世纪40年代末到60年代末，世界格局表现为以美国为首的西方阵营和以苏联为首的社会主义阵营之间的对峙。这种两极格局在经济上表现为所谓的“两大平行市场”，在政治和军事上表现为两大阵营和两大军事集团之间的冲突和对抗。70年代以后，世界格局出现了向多极化方向发展的趋势。在经济格局方面，欧洲和日本成为世界经济中的重要力量，美国的经济实力地位相对下降。同时，随着东西方关系的变化，所谓的两大平行市场已经不复存在。经济实力地位的变化使西方国家之间、社会主义国家之间以及东西方之间政治关系和政治力量对比状况都开始发生变化，出现了一种所谓的“五大力量中心”，即美国、苏联、欧共体、日本、中国。一些学者将这种状况称为两极-多元格局，即军事上美苏两极，政治上美-苏-中大三角，经济上美、欧、日三大中心。

90年代，随着苏联的解体和东欧的剧变，冷战结束，持续半个世纪的两极格局终结。在两极格局时期就已经出现的政治经济力量的多元化趋势，在冷战后有了新的发展。两极终结、美国独大，不仅在政治和军事领域，而且在经济领域都表现突出，但世界其他多种力量的发展也在加速。世界经济格局多极化的主要表现是欧洲经济一体化的基本实现、北美自由贸易区的建立和美洲自由贸易区的启动、亚太经合组织以及在东亚范围内区域经济合作的加强，原来的美-欧-日三大世界经济中心已经被涉及更多国家（既包括发达国家，也包括发展中国家）的三大区域经济板块（美洲、欧洲、东亚）结构所取代。由于经济全球化和国家间经济相互依赖关系的加深以及区域经济合作的发展，人们强调世界的多样性和多元化；强调国际事务应由联合国和国际多边协商，而不是由一个超级大国主宰。

shijieguan

世界观 world outlook 人对世界总体的看法，包括人对自身在世界整体中的地位和作用的看法。又称宇宙观。它在自然观、社会历史观、伦理观、审美观、科学观等部门哲学中处于核心地位。世界观是马克思主义理论常用的术语，相当于西方哲学中的本体论。

精神和物质、思维和存在的关系问题是世界观的基本问题（见哲学基本问题）。世界观可以划分为唯心主义和唯物主义两种根本对立的类型。唯心主义的两种主要类型是主观唯心主义和客观唯心主义。唯物主义的两种主要类型是机械唯物主义和辩证唯物主义。

世界观是社会实践的产物和对社会存在的反映。在阶级社会中，由于人们所处的阶级地位、参加社会实践的方式、利害关系不同，世界观也各不相同。一定社会中占统治地位的世界观总是统治阶级的世界观。保守的、反动的统治阶级的世界观，按其本质来说，总是倾向宗教、唯心主义和形而上学的。革命阶级的世界观按其本质来说，总是倾向唯物主义和辩证法的。但是，社会阶级关系是复杂的，历史发展道路是曲折的，因而世界观的表现形式也极其错综复杂。现代无产阶级世界观，即马克思主义世界观，是辩证唯物主义。由于历史观具有特别重要的实践和理论意义，人们常把辩证唯物主义和历史唯物主义称作马克思主义世界观。

无产阶级的世界观是唯一彻底的科学的世界观。马克思主义以前的各种世界观虽然都有一定的合理因素，但都不是科学的理论，即使唯物主义世界观，除机械性而外，在历史领域也是不彻底的。只有当马克思主义产生以后，作为无产阶级世界观的辩证唯物主义克服了旧唯物主义世界观的不彻底性，把唯物主义原则贯彻到社会历史领域，产生历史唯物主义，才使这一世界观成为彻底唯物主义和彻底辩证的科学世界观。任何世界观的形成和确立都要利用先前遗留下来的现成的思想材料，新世界观和旧世界观之间存在着某种历史的继承关系。德国古典哲学是资产阶级的世界观，但它却是无产阶级世界观即马克思主义哲学的理论来源。

人们认识世界和改造世界所持的态度和采用的方法最终是由世界观决定的。正确的世界观可以为人们认识世界和改造世界的活动提供正确的方法，对人类社会历史的发展起促进作用；错误的世界观会给人们的活动带来方法上的失误，从而造成工作的挫折和失败。辩证唯物主义世界观具有强大的实践作用，它的实践性来自它的科学性。

辩证唯物主义世界观要求人们：一切从实际出发，实事求是，根据对客观事物自身固有的矛盾的分析，找出它运动变化发展的客观规律，用实践作为检验真理的唯一标准，在实践中不断发展真理、修正错误。这是人们从事实践活动，推动人类社会向前发展的唯一科学方法。辩证唯物主义世界观揭示了社会发展的客观规律，科学地指明社会主义、共产主义的必然性和真理性，因而又称共产主义的世界观。

shijieguan jiaoyu

世界观教育 education about world outlook 培养和影响人的世界观的社会活动。是思想政治教育的主要内容之一。

世界观是人们对世界及自身与世界关系的总的看法和根本观点。人类社会生活中存在着多种多样的世界观教育，例如唯心主义世界观教育、唯物主义世界观教育，有神论教育和无神论教育等。马克思主义世界观教育主要包括辩证唯物主义和历史唯物主义教育。辩证唯物主义认为世界是物质的，物质是运动的，运动是有规律的，规律是可以被认识的。进行辩证唯物主义教育就是要着重进行实事求是，理论联系实际，一切从实际出发及与时俱进等观点的教育。历史唯物主义认为社会存在决定社会意识，社会意识反作用于社会存在；生产力决定生产关系，生产关系反作用于生产力；社会的基本矛盾即生产力与生产关系、经济基础与上层建筑之间的矛盾运动推动着人类社会从低级到高级的发展，依次经过原始社会、奴隶社会、封建社会、资本主义社会，到达社会主义和共产主义社会。进行历史唯物主义教育就是要着重进行人民群众是历史的创造者，人类社会的理想是实现共产主义等观点的教育。

Shijie Guoji Xiangqi Lianhehui

世界国际象棋联合会 Fédération Internationale des Échecs; FIDE 世界国际象棋运动项目的管理机构。1924年在法国巴黎成立。简称国际棋联。总部原设在荷兰阿姆斯特丹，现设在瑞士洛桑。现拥有165个成员（地区），中国象棋协会1975年起为其会员。

宗旨 团结所有国家的国际象棋协会，反对民族的、政治的、种族的、宗教的或

性别的歧视，推动世界国际象棋研究的开展，提高国际象棋水平，以增进人民之间的和睦和友谊。其口号是“我们是一个大家庭”(旧译“我们都是一家人”)。

组织机构　代表大会是最高权力机构，每年召开一次。大会闭会期间，日常工作由常务委员会负责。常务委员会由主席、名誉主席、常务副主席、秘书长、司库、副主席、名誉副主席、4位洲棋联主席、各分区主席、来自各大洲的4位代表兼审计主任组成。以上人员由代表大会选举产生，任期4年。下设资格审查、技术、赛事、国际象棋运动发展、棋手、特别、审计、竞赛道德、永久性基金、排药常设、章程、行政财务规律诸委员会。国际棋联将所属协会分为四大洲21个区。

赛事　主要负责管理国际象棋奥林匹克团体赛（现2年一届)、世界团体冠军赛(4年一届)、世界男女个人冠军赛、世界青年男女个人冠军赛、世界分龄组男女少年儿童个人冠军赛、世界少年奥林匹克团体赛等。

Shijie Huanjingri

世界环境日　World Environmental Day　每年6月5日被定为世界环境日。1972年6月5～16日在瑞典斯德哥尔摩举行的**联合国人类环境会议**建议联合国大会将联合国人类环境会议的开幕日定为世界环境日。同年，第27届联合国大会接受并通过这项建议。世界环境日的意义在于提醒全世界注意全球环境状况和人类活动对环境的危害，要求联合国系统和各国政府在这一天开展各种活动来强调保护和改善人类环境的重要性。联合国环境规划署在每年世界环境日发表环境现状的年度报告书，并提出这一年度的世界环境日的主题，选定在某一国家举行世界环境日纪念大会暨“全球500佳”颁奖仪式。1985年，中国第一次在全国开展“6·5”世界环境日纪念活动，此后每年举行一次。1993年，世界环境日纪念大会暨“全球500佳”颁奖仪式在北京人民大会堂举行。

shijie huobi

世界货币　world currency　在国际商品流通中发挥一般等价物作用的**货币**。世界货币是随着商品生产和交换的发展而产生和发展的。当商品交换超出国家界限而发展为**国际贸易**时，**商品**在世界范围内普遍展开自己的价值，作为它的价值表现形态的货币，也就成为世界范围的商品的一般等价物，即世界货币。世界货币在前资本主义社会虽已产生，但没有获得很大发展。当时，**世界市场**尚未形成，货币只在规模和范围都有限的国际贸易中发挥作用，主要作为购买手段而不是作为支付手段。只有到了资本主义时代，随着世界市场的形成与发展，国际贸易包括了世界各个国家，世界货币的各种职能才获得充分的发展，真正成为全世界的货币。

世界货币的职能　世界货币除作为价值尺度之外，还是国际支付手段、国际购买手段和财富的国际转移手段。

国际支付手段　世界货币最主要的职能是作为支付手段，平衡贸易差额。**对外贸易**带有双重的性质，即每个国家既输出商品也输入商品，而且主要以信用方式进行，因此，国与国之间就发生了相互的债务关系。这些债务关系的结算可以利用信用工具（如**汇票**、**支票**等)，通过相互抵消来进行。对于抵消后的差额，即利用真实的货币作为最终的结算手段来偿付。这时，世界货币就执行着国际支付手段的职能。

国际购买手段　当货币直接被用来向国外购买商品时，它就发挥着国际购买手段的职能。这时，与在国内流通中作为商品交换的中介不同，它是作为货币商品同其他商品相交换的。这种情况主要发生在由于意外事件（如战争、灾荒等）使不同国家之间的正常商品交换受到突然干扰，平衡遭到破坏，因而一国不得不大量购买别国的商品的场合；或者发生在一个国家单方面向另一个国家购买商品，买与卖彼此分离的场合。

财富的国际转移手段　当把**财富**从一个国家转移到另一个国家，由于各种原因，不能或不适于以商品形式实现，而要以货币形式进行时，货币就充当社会财富的化身，借以实现财富的国际转移。如战败国向战胜国支付货币赔款，一国向其他国家提供货币贷款，或资本家将货币资本从国内转移到国外等，均属此类。

金本位制下的世界货币　19世纪，金、银都曾是世界货币。以后，随着金本位制的普遍建立，黄金遂取得了主导地位。

黄金充当国际货币　在金本位制下，黄金既在**国民经济**中发挥国内货币的作用，也在国际关系中发挥世界货币的作用。**国际收支**的差额用黄金来抵补，构成国际储备货币的也只有黄金。黄金可以自由输出输入，而且一个国家的货币可以按固定比价自由与黄金兑换。

货币的国际流通与国内流通不同。国内流通处于一个国家的主权范围之内，货币流通的组织形式由国家法律规定，价格标准、铸币形态、辅币和价值符号等都由国家根据本国的经济情况和传统习惯予以规定。在国际流通中，货币以其原始形态，即黄金条块的形态出现。在国内流通中**铸币**是按其名义价值流通的。已磨损的铸币（在规定的限度内）可与价值十足的铸币同样使用。在世界市场上其名义价值完全失去意义，而须以黄金条块的形态按其实际重量和成色来计算、使用。至于不能兑现的纸币，本身没有价值，在世界市场上无效。

黄金的兑换与汇率　由于黄金充当了世界货币，就产生了货币的兑换与**汇率**以及黄金的国际流通问题。货币兑换成了国际贸易中的必要因素。为了在对外贸易中进行支付，就要将本币与外币相兑换，或用各种货币同充当世界货币的黄金相交换。由于货币作为世界货币时失去其地方性，都归结为一定的黄金量，因而一国的货币可以用另一国的货币来表现。各国货币以它们相互的黄金含量之比为基础，形成一定的兑换比例，即货币汇率。一国货币对黄金以及其他国家货币兑换比率的稳定，是国际贸易正常发展的重要条件之一。为此要求各国货币对世界货币维持一个稳定的比价，而且可以自由兑换，即本币能够随时兑换一定数量的黄金。

黄金的国际流通　世界货币在国与国之间进行支付，引起了黄金的国际流通。它随着各国国际收支与汇价的变动而不断地从一个国家转到另一个国家。这种流动是自发的，取决于国际政治、经济领域的状况和各个国家对外政治、经济联系的状况。前者是后者的反映，又受后者影响。但黄金作为世界货币在国际上的流通同它作为商品在国家之间的移动性质不同。如产金国把它所生产的黄金出售到国外时，黄金是作为商品输出，而不是作为世界货币发挥作用的。

为了实现黄金的国际流通，每个国家必须保有一定的**黄金储备**。一个国家的黄金储备既是它的世界货币的**准备金**，又是国内流通和银行券兑现的准备金。黄金储备的上述两种机能之间互相矛盾，当它用于国内流通时，就会影响它作为世界货币准备金的机能；当它用于国际流通时，又会影响其国内准备金的机能。当资本主义国家停止黄金在国内流通之后，黄金储备


美国最大的金库——诺克斯堡金库

就只执行世界货币准备金的机能。

黄金调节汇价和经济的机制 在金本位制下，黄金作为世界货币而输出输入，对汇价起着自发调节的作用。这种机制使汇价的波动被限制在一定幅度之内。由于本币可以按固定比价自由兑换黄金，并可将黄金自由输出输入，当汇价上涨到一定程度，以致购买外汇所付费用超过输出黄金的费用（等于金价加运费），人们就会直接输出黄金对外支付，而不再购买外汇；反之，汇价下跌也不会过低。因此，汇价虽有波动，但能保持相对稳定。

黄金的输出输入，也会对国内经济和对外经济联系产生影响。黄金储备是整个货币信用制度的支柱，当黄金输出使国内的黄金储备减少到一定限度时，为阻止黄金的继续流失，货币当局就要提高利率，收缩信贷，从而使经济增长减缓甚至下降，使商品输入和对外支付减少；反之，黄金的流入和黄金储备增加，就会促使利率下降，信贷扩大。

金本位制崩溃后的变化 垄断资本主义时代金本位制趋于崩溃，黄金从国内流通中退出，在国内流通的完全是不兑现的信用货币。在此情况下的变化是：

黄金作为世界货币的作用发生了变化 首先，各国的不兑现的信用货币是没有价值的，其流通只能以国内为限。因此，国内货币与世界货币就互相分离，黄金不再像金本位制下那样，既是国内货币，又是世界货币。其次，在黄金继续发挥世界货币作用的同时，有一些特定的信用货币（如英镑、美元），作为黄金的补充，充当国际支付手段与储备货币。

世界货币的发展中所以会出现这样的现象是由于：①生产和资本的国际化日益发展，各国之间的经济联系日益扩大，与此相适应，在国际上流通的世界货币的需要量也急剧增长。而世界上黄金的生产量的增长远远赶不上国际流通对世界货币的需要，这就迫使人们使用非黄金的信用货币来行使世界货币的职能。②资本主义各国发展不平衡规律的作用，少数经济实力特别雄厚的资本主义国家手里集中了巨额的黄金储备，从而它们的信用货币（在与黄金挂钩的条件下）就有可能经过协议在国际上被承认为国际支付手段和储备货币。

一国的信用货币成为国际支付手段和储备货币的条件 必须具备的条件是：①发行这种信用货币的国家要有强大的经济实力，在国际经济领域中占有重要的或统治的地位。只有当一个国家在世界范围的商品输出与资本输出中占有重要地位，同各国有着广泛的贸易、金融联系时，它的信用货币才会在国际间被广泛使用，并顺利地被接受。②这种信用货币必须具有相当大的稳定性。而由于任何信用货币本身都是没有价值的，要保持其稳定性，就必须与黄金发生联系，即能在一定条件下按照一定的汇价兑换成黄金。因此，有关国家必须具有足够的黄金储备，才能保证其信用货币的稳定性。③某个国家的货币虽然可以在彼此经济联系密切的国家之间充当支付手段，但要在世界范围内正式取得储备货币的资格，还要得到所有国家的确认，这就必须通过国际协议来实现。如果上述条件发生变化，它就不能再当作世界货币来发挥作用。因此，与黄金不同，一国的信用货币当作世界货币发挥作用，是有条件的、不稳定的，是包含着矛盾和危机的。历史的发展正是这样。

货币集团和货币区的出现 第一次世界大战结束后，绝大部分货币黄金落入了美国和英国手中。而其他国家则缺乏必要的黄金以进口所需的物资。为了使资本主义世界经济的机制重新运转起来，1922年在意大利热那亚国际经济会议上确定：以可同黄金兑换的英镑、美元与黄金一起构成各国的国际储备，并在此基础上建立金汇兑本位。但不久在1929～1933年资本主义世界经济危机的冲击下，各种类型的金本位制便宣告瓦解，继而出现了各种货币集团和货币区，如英镑区、美元区、法郎区等。这些货币集团是由各资本主义国家建立并受它们控制的，在货币集团中居统治地位的资本主义国家的货币成为集团内各国的储备货币和相互结算的工具。

以美元为中心的国际货币制度 1944年的布雷顿森林会议协议，确定以美元作为各国货币定值的标准和储备货币，而美国则承担义务，将各国中央银行持有的美元按官价兑换黄金。这样，掌握了资本主义世界70%以上黄金储备的美元，取得了“等同黄金”的地位，成为主要的国际结算工具。这就是战后以美元为中心的国际货币制度。但是，这种制度是不稳固的。因为：①这种制度包含着一个深刻的矛盾，即一方面各国的储备货币的来源要依靠美国国际收支的逆差，另一方面为保证储备货币的稳定却要求美国国际收支有顺差。②实际上美元并未排除黄金的世界货币的职能。黄金仍然是国际结算的最终手段和国际储备的重要构成因素。而且，就是美元本身的地位也有赖于黄金的支持。美元之所以能取得“等同黄金”的地位，同它可以按一定比价兑换黄金是有密切关系的。一旦美国的黄金储备急剧减少，美国政府宣布停止美元对黄金的兑换，美元的特殊地位就会发生动摇，对美元的信任就会急剧下降，最后导致以美元为中心的国际货币制度的瓦解。

特别提款权 西方国家设想的扩大信用货币国际流通的另一种形式是发行世界性的信用货币。这类计划早已存在，但过去并未付诸实施。1970年国际货币基金组织开始发行特别提款权，可看作是一个初步的试验。国际货币基金组织的成员国已经同意使特别提款权在未来的国际货币制度中逐步取代黄金与美元，成为各国货币的定值标准和主要的国际储备资产。但要使特别提款权成为真正的世界性信用货币，却殊非易事。因为，要做到这一步还有许多问题要解决，如特别提款权稳定性的保证、它的发行与分配、国际收支的调节等。这些关键问题的真正解决，要求各国经济之间达到高度的协调一致，为此有时不仅要求有关国家放弃一部分利益，甚至要求它们放弃一部分国家主权，以服从于一个超国家机构的统一计划与调节，而这是不可能做到的。

对黄金最终发挥世界货币作用的不同观点 由此可见，在国际流通中，虽然在一定条件下有可能以一种特殊的信用货币（一国的信用货币或世界性的信用货币）来充当国际支付手段和储备货币，但是黄金作为国际结算中最终的清偿手段和最可靠的储备资产的作用，仍然不是任何信用货币所能取代的。所以，黄金最终仍然在发挥世界货币的作用。当然，在不兑现的信用货币占统治地位的情况下，黄金的这种作用不可能以金本位制下那种形式表现出来。但在货币危机尖锐化的情况下，它却表现得十分明显。

在这个问题上，还有另一种观点，认为既然黄金已不再用于国际支付，而且金价对汇价也无决定作用，所以黄金已失去其世界货币的作用，而成为一般的商品。至于黄金储备也只是起着商品性质的价值储备的作用。

世界货币成为资本主义国家进行掠夺的工具 世界货币是实现国际经济贸易联系的工具，它促进了国际经济联系的扩大与发展，从而也促进了资本主义的发展。随着资本主义世界市场的发展，世界各地区在经济上逐渐联结起来。但这一过程包含着深刻的矛盾。它不是通过各个国家的相互合作来实现的，而是通过资本主义国家间的激烈斗争、经济发达国家对经济不发达国家的剥削与掠夺来进行的。为了扩大商品输出、夺取销售市场和进行国际不等价交换，资本主义国家力图扩大本国货币在国际经济周转中的使用范围，操纵外汇行市，并使其他国家、特别是殖民地附属国的货币依附于本国的货币。世界货币的职能也广泛服务于资本输出，成为资本主义国家奴役掠夺殖民地附属国的有力工具。此外，世界货币的职能还被用于资本主义国家瓜分势力范围的斗争。

为了上述目的，资本主义国家不仅加紧争夺和积累作为世界货币的黄金，借以加强自己的财政与金融实力，而且力图以本国货币取代黄金的世界货币地位，树立本国货币在国际金融领域中的统治地位，以便更有效地对汇价进行控制；并以本国货币来抵偿对外收支逆差，进行资本输出，以免受黄金储备的束缚。

Shijie Jiaohui Lianhehui

世界教会联合会 World Council of Churches 国际性的基督教（主要为新教与东正教）联合组织之一。又译“世界基督教协进会”、“世界基督教教会联合会”，简称“世基联”。它既是普世合一运动的一个重要结果，又是这项运动的重要组织者和推动者。1937年，在英国牛津召开的普世基督教“生活与工作”第二次大会提出成立世界教会联合会的倡议；同年，在英国爱丁堡召开的世界“信仰与体制”第二次大会表示响应上述倡议。二者于1938年在荷兰乌得勒支共同成立筹备委员会，以英国约克大主教威廉·汤朴为主席。由于受第二次世界大战影响，联合会在美国教会活动家J.R.穆德的积极推动下，至1948年才在荷兰阿姆斯特丹正式成立。会员单位主要是新教各宗派全国性和地区性组织以及一些重要的东正教自主教会。天主教罗马教廷与之在某些工作上有合作关系，并在日内瓦共同设立了“社会、发展与和平委员会”。20世纪90年代后，委员会以“世界合一”、“人类合一”为宗旨，开展同其他宗教和马克思主义的对话。总部在瑞士日内瓦，并在美国纽约和英国伦敦设有办事处。6～7年召开一次大会，其本身并非教会，对会员团体亦无行政领导权。

shijie jingji

世界经济 world economy 在社会经济一定发展阶段上形成的、超越民族与国家疆界的、全球规模的经济体系，或者说是一个世界性的经济有机体。

形成和发展 早在14～15世纪，地中海沿岸的一些国家出现了国际间的商品交换，但这只是国家间的经济关系，还没有形成国际分工。从16世纪至18世纪中叶，殖民地的开拓和资本原始积累的推行，国际商品交换有了较大发展，开始出现国际分工的萌芽。从18世纪中叶到19世纪70年代，主要资本主义国家先后完成了工业革命，建立了机器大工业，使社会分工不断扩大，大工业越来越超出本国的基地，经济发展水平不同的国家和地区，都或多或少地卷入了国际分工之中，初步形成了一种国际分工体系。

世界经济是在国际分工基础上形成的，并随着国际分工的发展而发展。19世纪70年代到20世纪上半叶，发生了第二次科学技术革命，资本主义进入了垄断阶段，各国加强了对外扩张和资本输出，展开了争夺世界市场和瓜分殖民地的斗争，世界领土被瓜分完毕，形成了垂直型的国际分工体系。这样，交换关系国际化空前发展，生产过程也国际化了，各国国民经济相互依存和紧密联系，形成一个世界范围的经济体系，表明世界经济已最终形成。

第二次世界大战后，以原子能利用、电子计算机和空间技术的发展为代表的新技术革命，极大地推动了生产力的发展，原殖民地、半殖民地附属国纷纷获得独立，成为发展中国家，国际分工也开始从垂直分工转变为水平分工。20世纪后期，随着信息技术的广泛运用和东西方冷战的结束，整个世界经济相互联系和相互依赖程度已达到相当高的水平，世界经济又进入一个新阶段。

特点 世界经济是在国民经济的基础上形成的，但又不是各国国民经济简单的总和，是超越国民经济的实体。相对于国民经济而言，具有以下特点：①统一性。由为数众多的国家组成，各个国家都处于统一的世界市场之中。在这个市场里，商品行市和销售条件具有统一性，货币本位和支付体系具有统一性，国际贸易法律规范和惯例也具有统一性。②广阔性。是一个庞大的有机体，地域广阔，市场容量和资本流动空间大。再生产各环节囊括的范围很宽。③多元性。世界上的国家数以百计，从发展水平看，既有发达国家，又有发展中国家；从体制上看，既有资本主义国家，又有社会主义国家。它们在经济结构、经济体制、经济模式等方面，存在着极大的差异，这就决定了世界经济的多元性。④发展的不平衡性。这是由资本主义的本性和以竞争为基础的市场规律决定的，表现为发达国家之间的不平衡、发展中国家之间的不平衡以及发达国家和发展中国家之间的不平衡。

主体 世界经济的行为主体是多元的，主要包括：①主权国家。世界经济最重要的行为主体。因为现代国家作为社会的上层建筑，发挥政治职能的作用，同时还发挥重要的经济职能，特别是在第二次世界大战后，资本主义进入到国家垄断资本主义阶段，国家直接掌握大量生产资料，拥有强大的财政和货币手段，对国民经济的运行和发展进行积极的干预和调节，其中包括对外经济关系的干预和调节，以其一定的经济实体和经济行为主体，参与国际经济事务。②国际经济组织（如国际复兴开发银行、国际货币基金组织、世界贸易组织）。重要的行为主体。是主权国家为共同协调国际经济关系和管理经济活动而建立的机构。③区域经济一体化组织。为协调其成员之间的利益和对外代表各成员国的利益而建立的经济组织。是以主权国家为基础组成的，并反映主权国家在世界经济中的某种作用。④跨国公司。它作为企业，尽管其规模和实力巨大，也只是世界经济的微观主体。据联合国贸易和发展会议发表的《2000年世界投资报告》统计，全世界有6.3万家跨国公司控制着69万家海外分支机构，它们在当代世界经济舞台上发挥着重要作用。在国际投资、国际生产和国际销售中占有举足轻重的地位。

联结纽带 世界经济是由各民族国家（地区）经济联结起来的有机整体，把这一庞大机体联结起来的纽带是资本和劳动力的流动。资本在再生产过程中，表现为货币资本、生产资本和商品资本等不同形态，商品资本的国际流动衍化为国际贸易，货币资本的国际流动衍化为国际金融，生产资本的国际流动衍化为国际投资，世界经济就是通过国际贸易、国际金融和国际投资等联结纽带，把全世界各个国家（地区）的经济活动联结成有机整体，不断地运动和发展。此外，从资本的再生产及其循环和周转的角度来看，劳动力也是一种重要的生产要素，它的国际流动也同资本的国际流动一样，成为各国经济联系的一个纽带。

运行机制 世界经济主体的多元化，决定了世界经济的运行是一种多元复合的机制。但是，在这种多元复合的运行机制中，又存在统一的机制，这就是市场机制。市场的统一性为世界经济及其运行机制的统一性奠定了基础。当今世界经济体系中，资本主义市场经济的运行机制居于主导地位，所以，世界经济的运行方式是一种资本主义市场机制主导的、多种市场经济并存的方式。

市场机制是客观的，它在世界经济运行中带有自发性和盲目性。为了弥补世界市场机制的不足，便产生了国际经济协调机制。国际经济协调是通过一定的组织形式来实行的，从19世纪初到20世纪末，先后出现广义的国际经济组织不下3 000个，其中官方组织500余个。它们在世界经济运行中相互协调其成员的经济政策，共同对国际经济问题进行干预和调节。这种国际经济协调机制是主观的，即按人们（国际经济组织和各国政府）自己的意志进行的。所以，在世界经济运行机制中，既有客观的，又有主观的，二者相互配合，缺一不可。

发展趋势 面向21世纪，世界经济的发展存在几大趋势：①经济信息化。第二次世界大战后，科学技术发展速度之快和规模之大，在人类历史上都是空前的，特别是在新的科技革命的推动下，信息技术迅速发

展，世界经济出现了信息化趋势，主要表现在信息成为重要的经济增长源泉，**信息产业**成为国民经济的主导产业，现代信息技术、信息设施和信息网络已广泛运用。②**经济全球化**。伴随经济信息化，为经济全球化提供了坚实的基础；跨国公司的发展为经济全球化提供了适宜的企业组织形式；市场经济体制的普遍推行，为实现资源的跨国优化配置提供了可能性。因此，经济全球化的浪潮势不可当，表现在贸易的全球化、金融的全球化、投资的全球化和企业经营全球化的空前发展。③**经济一体化**。伴随经济全球化，客观上要求世界各国在契约上和组织上把全球化固定下来，因而产生了经济一体化趋势。包括全球一体化和区域一体化（或区域集团化），前者是一体化的最终目标，后者是通向未来目标的必经阶段。由于世界经济发展不平衡，南北差距巨大，实现"全球经济一体化"尚有一个漫长的发展过程，所以世界经济一体化趋势主要表现在区域经济一体化。现有的区域经济组织，其一体化程度有高有低，组织形式也各具特色，其中最具影响力的有**欧洲联盟**、**北美自由贸易区**和**亚太经济合作组织**等。④经济多极化。伴随区域经济集团化的发展，各种力量重新分化和组合，在世界经济统一体中，形成多种经济力量共处的格局。经济多极化和集团化是密切相关的两大趋势，区域经济集团化推动了世界经济多极化，反过来，集团化又由于多极化而得到了加强。21世纪的到来，美国的超级大国地位还将继续维持，欧盟经济缓慢上升，日本经济尚未摆脱自20世纪90年代以来泡沫经济破灭后的影响，东亚发展中国家和地区的经济实力地位在上升，在21世纪的前期，世界经济仍将维持"一超多强"的多极格局。

推荐书目

陶大镛. 论世界经济的研究对象. //杨国昌. 当代世界经济概论. 北京：北京师范大学出版社，1997.

Shijie Jingji Luntan

世界经济论坛 World Economic Forum; WEF 独立的非官方机构。世界最重要的国际经济论坛。由瑞士日内瓦大学教授K.施瓦布倡议创建。论坛成员包括：公司会员（1 000多个），主要是**跨国公司**。个人成员，包括产业领导人、名人、专家、媒体领导人、文化领导人和地区及城市领导人。核心成员由世界高层政治和经济界领导人、企业首脑以及著名专家组成。创建于1971年。总部设在瑞士**日内瓦**。在美国纽约和中国北京设有两个办事处。

宗旨与战略 宗旨是致力于改善全球状况，研究和探讨世界经济领域存在的问题，促进国际经济合作与交流。①为世界领导人提供一个研讨全球问题的合作体制。②创立谋求全球公共利益的企业家形象。③保持无帮派和独立自主的立场。战略是：在鉴别战略问题方面充当领袖，并为决策者达到积极变革目的提供讲坛；促进**企业家**、政治家、知识界和其他领袖就全球、区域、企业和行业的重要问题展开对话；从基本战略角度审视全球发展，力促讨论与对话；支持其成员和伙伴与各类资金保管者、公共或私人合作伙伴合作。论坛的使命和洞察力的基本所在是能为讨论全球大事提供中立场所。资金来源于全球1 000多家顶级公司缴纳的会费。工作对象是学术界、政府代表、国际组织、劳工领导、媒体、非政府组织和宗教界领袖。



2005年在瑞士达沃斯举行的世界经济研讨会会场

组织结构 ①结构层。一是会员。从影响未来全球经济发展的顶级公司中挑选而来。他们向论坛缴纳会费，同时享有论坛独特的内部网络和前沿科技。二是合作伙伴。从与论坛合作紧密，对论坛贡献大，受益也大的企业中精选而来。三是战略伙伴。为最高层的世界经济发展和社会进步贡献专门知识和财力、物力的公司。②管理层。一是理事会。负责日常管理和监督资源的有效利用，由4位总干事组成。二是国际商务委员会。咨询机构，充当智力服务员。三是管理委员会。理事会的执行机构。四是机构开发与资源交流中心。负责智力管理、内部交流和保证论坛资金运行。

主要活动 ①达沃斯年会与中国企业高峰会、东亚经济高峰会、欧洲经济高峰会、印度经济高峰会、南美经济高峰会、南非经济高峰会和美国会议7个区域高峰会。每年初在瑞士的达沃斯举行世界经济研讨会，又称"达沃斯世界经济讨论会"。随着论坛影响的不断扩大及与会者层次的提高，达沃斯论坛已被认为是"非官方的国际经济最高级会谈"，是世界政要、企业界人士以及民间和社会团体领导人研讨世界经济问题最重要的非官方聚会场所之一。②与一个长期合作的工作小组一起关注和探讨全球面临的重大挑战。③每年发表全球竞争力报告。这一报告已成为联合国确定各国经济发展的重要指标。

2003年1月8日，在日内瓦宣布成立了一个永久性的委员会"百人委员会"，旨在推动西方国家和伊斯兰世界之间的对话。由100名来自宗教、经济、政府、学术界和媒体的知名人士组成。1981年3月23～28日，中国社会科学院世界经济研究所与美国斯坦福国际咨询研究所联合主办主题为"展望和探讨80年代世界经济的发展前景"的杭州讨论会。此后多次召开论坛会议。1993年年会的主题是"集合一切力量重振全球经济"，1994年主题是"重新确定世界经济的基本概念"，1996年议题是"**经济全球化**"，1997年议题是"建立网络社会"以及对2000年中国经济的展望和亚洲经济能否持续增长等，1998年议题是"21世纪优先考虑的议题"，1999年主题是"负责任的全球化"。2000年的主题是"新开端新思路"，2001年主题是"持续发展，消除分歧"，2002年主题是"脆弱年代的领导作用，对共同未来的展望"，2003年主题是"建立信心"，围绕商业、发展、经济、领导能力、安全和价值观进行讨论，2004年主题是"建立繁荣和安全的伙伴关系"，2005年主题是"为艰难抉择承担责任"，着重讨论中国、欧洲、气候变化、全球经济、经济全球化中的公平性、大规模杀伤性武器和世界贸易等议题，2006年主题是"开拓创新，把握未来"，讨论世界经济格局、创造未来就业等问题。2007年第37届年会的主题是"变化中的力量格局"，这届年会设定了4个次主题，分别是经济、地缘政治、技术与社会以及企业。同年9月8日，首届夏季达沃斯年会"从达沃斯到大连——新领军者年会"在中国大连举行。它是世界经济论坛首次在中国举行的全球年会。此轮会议主题沿用了达沃斯年会的主题，即"变化中的力量平衡"。会议设立了包括"全球经济展望"、"中国未来的增长中心"、"中国的私募股权"、"管理政策风险"等多个主题论坛。其中，还专门设立了"中国资本市场论坛"。2008年第38届年会的主题是"合作创新的力量"，议程设定5个次主题，分别涉及商业、经济与金融、地缘政治、科技、价值观与社会几个方面。

与中国关系 自1979年以来，中国应邀连续派代表团参加达沃斯会议。从1981年起，论坛与中国企业联合会每年联合在中国举办"企业高级管理人员国际讨论会"

(1996年更名为"中国企业高峰会"),至2006年已举办26届,2007年因举办夏季达沃斯年会而暂停。中国现有29家企业成为世界经济论坛会员(包括香港7家、台湾4家)。中国国家领导人江泽民、李鹏、朱镕基、李岚清、吴邦国等曾多次接见到会代表并亲自参会。2000年在北京举办的中国企业高峰会的主题是"中国日益显著的全球角色:影响力、机遇与挑战",有600多家中外企业的代表参加了会议。2001年主题是"新世纪的中国经济:全球视角的变革与创新"。2002年主题是"中国:启动一个新的变革时代"。2003年主题是"中国:新领导、新动力、新变革"。2004年主题为"中国的发展:快速与理性的平衡增长"。2005年主题为"中国下一阶段现代化:制定科学与可持续的解决方案"。2006年主题为"着力创新,持续发展:中国的创新之路"。

2006年6月13日,世界经济论坛在北京成立了它在亚洲的首个代表处。论坛创始人兼执行主席施瓦布称,北京代表处将被打造成论坛新创设的全球成长型公司网络的世界总部。施瓦布于2005年提出了"中国夏季达沃斯"的设想。按照定义,"冬季达沃斯"是世界500强企业同各国和地区政府的对话;而"中国夏季达沃斯"是针对世界501强到1000强的企业,重点讨论全球成长型公司关注的企业国际化问题。第2届"中国夏季达沃斯"年会2008年9月在天津召开。

从1979年开始,中国领导人先后多次出席达沃斯年会并发表讲话。1992年1月30日,李鹏总理应邀出席达沃斯年会并发表了题为《九十年代的中国经济》的主旨演说。1995年,朱镕基副总理应邀出席会议,作了题为《中国的改革和发展》的重要讲演。2000年,吴邦国副总理应邀出席会议,发表了题为《迈向二十一世纪的中国经济》的主旨演讲。2005年黄菊副总理应邀出席第35届年会,并在年会全体会议上发表特别致辞。2006年曾培炎副总理应邀在第36届年会上发表特别致辞,介绍中国经济社会发展的相关政策举措。2007年国务委员兼国务院秘书长华建敏在年会上发表《科学发展 和谐发展 和平发展》的特别致辞。同年9月,国务院总理温家宝出席首届"中国夏季达沃斯"论坛会议,发表主题为《发展中的中国,前景更加美好》的演讲;2008年9月,他在第2届论坛会议上发表了《改革开放是中国发展的永恒动力》的特别致辞。

shijie jingji moxing

世界经济模型 world economic models

用定量方法构造的描述世界或大部分国家(地区)综合经济发展状况的模型。或者是对世界经济总体或大部分国家(地区)经济发展状况进行数量分析或预测的一种方法,即概括世界主要国家地区经济及其综合性问题的数量特征数学关系式的集合。

产生发展 产生于20世纪70年代。其问世的前提条件:①经济理论尤其是数量经济学的发展。②世界经济统计体系的建立及充分的宏观经济统计资料的准备。③以计算机硬、软件为代表的现代计算方法和手段的不断发展。建模理论有系统动力学(如麦多斯模型)、数量经济学(如克莱因模型)、投入产出经济学(如世界投入产出模型)等,也有混合型(综合以上3种理论建模,如FUGI模型)。

分类 根据作用的不同分为理论模型和应用模型:理论模型以论证某种理论的正确与否为目的,应用模型以预测世界经济变化和制定世界经济发展战略为目的。根据时期长短可分为短期(3年以内)、长期(10年以上)和中期(介于二者之间)模型。

建模方式与步骤 建立世界经济模型的方式有两种:①直接采用世界经济资料编制,如美国麦多斯建立的增长极限模型。②将世界各国的经济模型用相关变量联结而成。编制步骤与一般经济模型相似,可分为模型的建立、参数估计、假设检验、模型应用等几个步骤。与一般经济模型不同的,是其从世界经济的角度出发,比一般经济变量在表述、变量等方面要复杂得多。

特点 ①能清晰、准确地表达所研究的经济问题。②能利用电子计算机和其他先进科技手段把握复杂总体中的各个因素。③能利用数学推理方法推导出普通逻辑推理方法无法发现的某种有用结论。局限性是不能代替世界经济研究中的抽象法和其他方法。

shijie jingji weiji

世界经济危机 world crisis of economy

资本主义世界范围内爆发的生产过剩的危机。根据危机的广度,可分为局部性危机和普遍性危机两种基本形式。局部性危机是世界范围资本主义经济的某一部分发生的危机,可以是一国或数国的全面危机。普遍性危机是世界范围资本主义经济的主要部分,如主要国家、主要部门以及主要交易品所发生的危机。由于世界经济趋向一体化,资本主义世界经济的各个部分是相互联结、相互影响的,因此,局部性危机实际上是普遍性危机的中间危机。

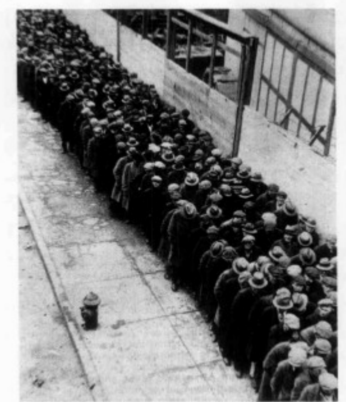


图1 1929～1933年世界经济危机中排队领救济食品的美国饥民

统一的世界资本再生产运动的形成,使资本主义商品和货币关系在世界范围展开,为世界经济危机的爆发提供了可能性。世界经济危机产生的基础,与一般经济危机产生的基础一样,是资本主义基本矛盾,即生产社会化与生产资料资本主义私人占有形式之间的矛盾的激化。在统一的世界资本再生产过程中,每一个国家的社会资本再生产过程都是其有机的组成部分,但又具有相对的独立性。因而,这里所说的资本主义基本矛盾具有两层含义:①各主要资本主义国家经济内部的资本主义基本矛盾,它的激化导致局部性经济危机的大爆发。②资本主义世界经济范围内的资本主义基本矛盾,它的激化导致普遍性经济危机的爆发。从第二次世界大战后到20世纪末,共发生了3次局部性危机(1948～1954、1969～1971、1990～1994)和3次普遍性危机(1957～1958、1973～1975、1979～1982)。

20世纪80年代以后,世界经济危机呈



图2 1929年10月1日纽约证券市场崩盘后,华尔街纽约证券交易所门前挤满了投资者

现出一些新的特点：①经济扩张的持续时间较长。1983～1989年和1995～2000年期间，资本主义各国经济均处于增长状态。这样普遍的、不间断的经济持续增长，是以前很少有过的。②经济增长速度偏低。7个主要资本主义国家的年均经济增长率1982～1988年为3.3%，1995～2000年为2.3%，而第二次世界大战后至1980年前的经济周期扩张阶段的年均经济增长率曾达到过8.7%。③**财政赤字**日益严重。如美国财政赤字，1990年度为2 204亿美元，1993年度突破了3 000亿美元。欧洲经济共同体各国的财政赤字也大幅度上升，1992年度平均占GDP的5.5%，创造了战后以来的最高纪录。④失业率进一步上升。1992年**经济合作与发展组织**国家的失业率为7.9%，其中美国失业率在7%以上，欧共体国家失业率在10%以上。⑤金融领域混乱加剧。各国股市动荡，特别是日本“**泡沫经济**”的崩溃以及各国金融企业的破产等进一步加剧了世界金融秩序的混乱与动荡。

见**经济危机**。

Shijie Jingyu Zhi

《世界境域志》 ***Hudud al-Alam*** 著于10世纪末期的一部波斯文地理著作。又称《图曼斯基抄本》。原书为手抄本，作者不详。仅从书中序言得知，系今阿富汗西北部古兹干地方的一位作者于982年写成，献给当地法里功王朝的君主阿布勒·哈里斯·穆罕默德·伊本·阿赫迈德。

此书原是为一本地图写的序言和说明。其内容是先综述当时所知的全世界的地域划分、海洋、岛屿、山脉、河流与沙漠。没有包括南北美洲和大洋洲。然后将世界按国家与地域分别叙述。每叙述一个国家或地区时，先交代其边境四至及概况，然后介绍其城镇、省、区的地理、民族、物产、景物、风俗习惯等。

此书不但集中反映了当时阿拉伯地理学的成就，吸收综合了伊本·胡尔兹比赫、巴里希、伊本·鲁斯塔、伊斯塔赫里和扎伊哈民等人的成果，而且比流传下来的阿拉伯地理著作更为详细地谈到突厥人的领地，并概括介绍了中亚的非穆斯林地区。写作年代与中国宋朝王延德出使高昌同时，因此可将它与当时的汉文史料结合起来研究，有助于了解中国唐宋之际中亚的民族、历史状况。

1892年，波斯人古勒帕雅干尼在布哈拉旧书市场发现此书，得到后赠给俄国东方学家图曼斯基。后者对此书作了一些研究，后因图曼斯基去世，此书未能出版。以后由巴尔托里德负责编辑，撰写序言和编出索引，于1930年由苏联科学院出版该书，题为《胡杜德·阿勒·阿拉姆·图曼斯基抄本》。巴尔托里德没有将此书译为俄文。英国伊朗学家密诺尔斯基将此书译成英文，并作了详细解释，于1937年出版。1966年密诺尔斯基去世后，又由博思沃斯编订，于1970年再版。

Shijie Kexue Gongzuozhe Lianhehui

世界科学工作者联合会 World Federation of Scientific Workers; WFSW 1946年创立于英国伦敦。宗旨是发展科学，利用科学为人类利益服务。任务是倡导全面发展科学、工程和技术，关注和解决当代面临的紧迫问题；促进科学信息、研究成果、工作经验交流等领域的国际合作，为发展中国家的科技社会进步提供多样化帮助；研究科学家、工程师、技术人员和高等教育工作者的社会经济地位、职业培训等问题，提高他们的水平和地位等。设正式会员、通讯会员、荣誉会员和团体会员。会员包括各国自然科学家、社会科学家、技术人员和高等教育工作者，以及这些领域的民间团体。联合会每年召开一次执行理事会，每两年召开一次大会和学术讨论会。出版《科学世界》等。

Shijie Lanqiu Jinbiaosai

世界篮球锦标赛 World Basketball Championships **国际篮球联合会**主办的世界性篮球比赛。每4年举行一届。男子比赛始于1950年，至2006年已举行了15届（表1）。比赛办法基本为：预赛分4个组，各组前3名获出线权，后3名被淘汰。出线的12支队伍又分成两个小组进行复赛，然后每个小组的前两名参加1～4名的决赛，3、4名

表1 历届男子世界篮球锦标赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	第1名	第2名	第3名
第1届	1950	阿根廷	阿根廷	美国	智利
第2届	1954	巴西	美国	巴西	菲律宾
第3届	1958	智利	巴西	美国	菲律宾
第4届	1963	巴西	巴西	南斯拉夫	苏联
第5届	1967	乌拉圭	苏联	南斯拉夫	巴西
第6届	1970	南斯拉夫	南斯拉夫	巴西	苏联
第7届	1974	波多黎各	苏联	南斯拉夫	美国
第8届	1978	菲律宾	南斯拉夫	苏联	巴西
第9届	1982	哥伦比亚	苏联	美国	南斯拉夫
第10届	1986	西班牙	美国	苏联	南斯拉夫
第11届	1990	阿根廷	南斯拉夫	苏联	美国
第12届	1994	加拿大	美国	俄罗斯	克罗地亚
第13届	1997	希腊	南斯拉夫	俄罗斯	美国
第14届	2002	美国	南斯拉夫	阿根廷	德国
第15届	2006	日本	西班牙	希腊	美国

表2 历届女子世界篮球锦标赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	第1名	第2名	第3名
第1届	1953	智利	智利	美国	法国
第2届	1957	巴西	美国	苏联	捷克
第3届	1959	苏联	苏联	保加利亚	捷克
第4届	1964	秘鲁	苏联	捷克	保加利亚
第5届	1967	捷克	苏联	韩国	捷克
第6届	1971	巴西	苏联	捷克	巴西
第7届	1975	哥伦比亚	苏联	日本	捷克
第8届	1979	韩国	美国	韩国	加拿大
第9届	1983	巴西	苏联	美国	中国
第10届	1986	苏联	美国	苏联	加拿大
第11届	1990	马来西亚	美国	南斯拉夫	古巴
第12届	1994	澳大利亚	巴西	中国	美国
第13届	1998	德国	美国	俄罗斯	澳大利亚
第14届	2002	中国	美国	俄罗斯	澳大利亚
第15届	2006	巴西	澳大利亚	俄罗斯	美国

参加5～8名的决赛，5、6名参加9～12名的决赛。中国男篮于1978年首次参加了第8届世界男篮锦标赛，到2006年共参加了6届比赛，最好成绩是1994年第12届的第8名。

女子比赛首届1953年在智利的圣地亚哥举行，至2006年也举行了15届（表2）。参加比赛的队数和资格与男子比赛基本相同。中国女篮于1983年首次参加了这项赛事，并取得第3名。到2006年共参加了6届比赛，最好成绩是1994年第12届的亚军。

Shijie Laoling Wenti Xuanyan

《世界老龄问题宣言》 *Proclamation on Ageing* 1992年10月16日，第47届联合国大会老龄问题特别会议通过了《世界老龄问题宣言》。这是联合国及相关国际组织关于**老龄问题**的纲领性文件之一，主要内容是：

促请国际社会：①促进执行《老龄问题国际行动计划》。②广泛传播《**联合国老年人原则**》。③支持实现2001年以前达到的老龄问题全球指标的实际战略。④支持联合国秘书处，通过在老龄问题方面改进数据收集、研究、训练、技术合作和交流资料，不断努力阐明各种政策选择。⑤保证人口老化问题在联合国各主管组织和机构的经常方案中得到足够重视，并且通过调用方式来分拨足够的资源。⑥在联合国老年问题方案范围内，支持建立广泛和切合实际的伙伴关系，包括各国政府、各专门机构和联合国各机构、非政府组织和私营部门的伙伴关系。⑦加强联合国老龄信托基金，作为支持发展中国家适应人口老化问题的一种方法。⑧鼓励捐助国和受援国将老年人纳入其发展方案。⑨在即将兴办的重大活动中，包括近期在人权、家庭、人口、提高妇女地位、预防犯罪、青年问题领域的活动，以及拟议召开的世界社会发展问题首脑会议中，突出老龄问题。⑩鼓励报界和传媒发挥关键作用，促进对人口老化及相关问题的认识，包括纪念10月1日国际老人节和传播《联合国老年人原则》。⑪加强区域内和区域间合作和交流，以促进关于老龄问题的方案和项目。⑫加紧努力，促进裁军方案，提供适应人类成长所亟须的巨大人力和物资资源，人类成年可以理解为一种人口现象，但也是一种充满希望的社会、经济和文化现象。

还促请支持各国根据自己文化和条件，在老龄问题上采取积极的行动。①使适当的国家老年人政策和方案被视为总体发展战略的组成部分。②扩大和支持增强政府、志愿部门和私人团体作用的政策。③使政府组织和非政府组织在发展老年人初级保健、增进健康和自助方案方面合作。④使老年人被视为对社会有贡献的人，而不是负担。⑤使全体人民为生命的后期阶段作好准备。⑥使老年和青年合作，在经济、社会和文化发展方面共同实现传统与创新之间的平衡。⑦制定适应老年妇女特点、需要和能力的政策和方案。⑧充分支持老年妇女对经济和社会福利作出贡献，这种贡献基本上未得到承认。⑨在老年人参与下制定和执行各种方案和项目时，鼓励社区意识和参与。⑩支持家庭提供照顾，鼓励所有家庭成员合作提供照顾。⑪使地方当局与老年人、工商界、市民协会和其他方面合作，探索维持家庭和社区年龄融合的新途径。⑫使决策人员和研究人员合作，进行着眼于行动的研究。⑬使决策人士将注意力和资源集中到切实的机会上，而不是可望而不可即的目标上。⑭在2001年以前达到的老龄问题全球目标战略前提下，尽可能扩大国际合作。

决定将1999年定为**国际老年人年**，以认识人类人口已经成年，以及人口成年为在社会、经济、文化和精神事业方面，促进态度和能力成熟而带来的希望，以及同样重要的是在下个世纪，促进全球和平与发展方面带来的希望。

shijie lishi

世界历史 world history 历史学的一门重要分支学科，内容为对人类历史自原始、孤立、分散的人群发展为全世界成一密切联系整体的过程进行系统探讨和阐述。世界历史学科的主要任务是以世界全局的观点，综合考察各地区、各国、各民族的历史，运用相关学科如文化人类学、考古学的成果，研究和阐明人类历史的演变，揭示演变的规律和趋向。

在中国，约从20世纪50年代初开始，主要由于历史专业的分工，人们习惯于把中国史和世界史对举，几乎把世界历史作为外国历史的代称。实际上，世界历史绝非把中国历史排除在外的域外史，而中国历史也和所有其他国家历史一样，是人类历史发展为世界历史全过程的组成部分。

关于世界历史的分期，至今还没有完全一致的意见。早在文艺复兴时期，西方就已有了把历史分为“古代”、“中世纪”和“近代”的说法。这种主要基于欧洲历史的分期，在西方史学界长期沿用。有不少史学家又在三时期之后加上“当代”或“现代”，从而形成四阶段分期法。马克思主义史学也采用四阶段分期法，其基础是历史唯物主义关于社会经济形态发展的理论，与以政治兴替或其他“重大事件”为分期标准者有本质的不同。马克思主义历史学家对世界史的分期，一般都以“古代”相当于原始社会及奴隶社会阶段，“中世纪”相当于封建社会阶段，“近代”相当于资本主义社会阶段，而“现代”则是指以**俄国十月社会主义革命**为开端的一个新的时期。有的学者认为“中世纪”一词只适用于西欧历史，没有世界历史上的普遍意义，所以改用“中古”一词标示“古代”和“近代”之间的阶段。这种分期法从理论上说是完全可行的。但是人类历史的发展并不平衡，世界各不同地区进入某一社会经济形态有早有迟，在某一社会经济形态中经历的时间也有长有短。特别是自历史进入文明时期以后，很少看到绝对纯粹属于这一阶段或那一阶段的社会经济形态，也很少看到绝对整齐的、单一发展的由低级社会经济形态逐层向高级社会经济形态的过渡。因此在世界史的分期断限问题上，目前仍然存在着分歧。



图1 希罗多德《历史》中译本封面

古今历史学家对世界历史的不同认识 远在古代，历史学家就已经把记述历史的范围扩大到他们当时已知的世界。由于世界历史在当时还远没有像后代那样形成一门专门的学科，即使是视野扩及全部已知世界的历史学家，一般也不会对所写历史标名为世界历史，也不会完全意识到是在写作当时已知世界的历史。但是，他们毕竟把已知的地理范围视为一个世界，并且把发生在这个范围内的历史记录了下来。在这个意义上，他们为这个已知地理范围所写的历史，就是他们各自所处时代的世界历史。古希腊历史学家**希罗多德**所著《历史》9卷，主题在于记述希波战争中希腊人的胜利，其涉及的范围，包括地中海地区、多瑙河外、两河流域、波斯，以及在此以北的草原地带，这大体上就是希腊人当时所知道的世界。因此可以说，希罗多德的《历史》，就是当时希腊人已知世界的历史。比希罗多德晚出的中国古代历史学家**司马迁**所著《**史记**》，全书的主体是汉天子统治之下的中国，但其所记史事的地理范围，却扩及公元前2世纪中国人所知道

的世界。司马迁沿用中国古代的习惯说法，笼统地称这个已知的世界为"天下"。这个"天下"东起朝鲜，西迄大夏、安息，几乎是亚欧大陆的一半。对于为这样一个广阔的地理范围记载史事的史书，把它视为一部当时中国人已知世界的历史，看来并不为过。罗马时代的希腊人**波利比奥斯**著有《历史》40卷，现存前5卷及一些残篇，记述的中心是正在扩张中的罗马。但中心之外，所记范围还包括公元前212～前146年期间地中海的周边世界。波利比奥斯在《历史》的第1卷第3节中说，他以第140届奥林匹克大会（前220～前216）为全书叙述的起点，在此以前，"世界上的行动是分散的"，而在此以后，"意大利、阿非利加同希腊、亚细亚的局势联结了起来"，由此"历史就成为一个有机的整体"。波里比奥斯对当时罗马周围世界由分散而联系为一的历史认识，十分可贵。

随着生产和交往的发展，人们所能知道的世界的范围日益扩大，但是历史家笔下的世界，却受到这样或那样的局限。4世纪基督教神学家**奥古斯丁**关于历史的终极是"上帝之国"在人间实现的思想，支配着中古时代的西欧史学。基督教史学的世界，等于基督教传播所及的世界。这个世界以欧洲为主体，外于此者，按基督教教理，除了圣地巴勒斯坦，是应受天谴的异教土壤，理应排斥在沐受神恩的这个世界之外。因此，中古欧洲的所谓世界历史，实际上是起自上帝创世，以希伯来为序幕，以欧洲为主体的基督教世界的历史。12世纪德意志历史家弗赖辛的主教奥托（约1114～1158）所作《年代记》是这一类历史著作的代表。以此为代表的世界史观，在欧洲一直延续到17、18世纪。法国人J.-B.**博叙埃**所著《世界历史通义》以及A.A.卡尔梅特所著《教俗世界史》均属此类。

中古时代与基督教世界并立的是伊斯兰世界。伊斯兰历史学家在编纂他们当时已知的世界历史时，和同一时代基督教历史学家一样，往往也受宗教意识的支配。塔巴里（838～923）所著《历代先知与帝王史》，**伊本·赫勒敦**所著《阿拉伯人、波斯人及柏柏尔人史》，都以当时最渊博的"世界史"著作见称，其内容则是以信奉伊斯兰教的阿拉伯诸国为主体。伊斯兰历史学家心目中的世界，实际是伊斯兰教传播所及的世界。其周围地区，不过是这个世界的外化而已。

中国自司马迁之后，从**班固**的《汉书》开始，所修的正史都属中国的断代史。但是历代史家大都继承了司马迁的传统，在撰写本国史的同时，还记叙了其他国家和民族的历史。他们著述的范围固然详于本国，薄于"蛮夷"，但毕竟包括了同时代已知的世界。而且，与中古西方基督教史学不同，中国史学著作所记述的是以人为主体的活动，人在一定社会环境里的个体和群体的活动，可以称做以人为本的历史。它们所记叙的世界或"天下"，是个体或群体的人从事活动的世界或"天下"。这种把当时已知世界历史视为人的活动过程而非神意展现过程的思想，是中国古代史学的优良传统。

在15、16世纪人类对世界的认识空前扩展之前，历史学家们所写的已知世界的历史，无论是古代的还是中古时代的，无论是东方的还是西方的，都存在着局限，首先是地理知识上的局限。当时历史学家所知道的世界，远非16世纪以后人们所知道的世界：或者是地中海周围，或者是亚洲东部和中部，或者是亚欧大陆及其附近的北非等，总之，不出世界的某一局部。因此，他们没有也不可能写作包括全部世界在内的世界历史。其次是民族或宗教意识上的局限。历史学家把属于本民族的或属于同一宗教地区的历史作为历史的主体或中心，忽视或蔑视即使已有所知的异族或异教地区的历史。于是或以罗马为中心，或以汉帝国为中心，或以基督教世界为中心，或以伊斯兰教世界为中心，以及如是等。就中古西欧史学和阿拉伯史学而言，所受宗教意识的局限尤为明显。

具有近代意义的世界历史著述开始于西欧文艺复兴时期和稍后的启蒙运动时期。这是与资本主义生产方式在西欧的发生和迅速发展以及由此出现的在经济、政治和思想文化上一系列历史性的重大转折相联系的。15、16世纪以后海上交通的空前发展，东西方之间和各大陆之间闭塞状态的打破，大大丰富了人们的地理知识，使人们对世界的认识大为开阔。对中世纪教会和神学思想的批判以及近代自然科学的发展，又逐步把人们从宗教思想束缚中解放出来。这些都为西方近代资产阶级历史学家克服前人的某些局限，把世界历史著述推向一个新的阶段创造了条件。

文艺复兴时期威尼斯人文主义历史学家A.萨贝利科著《恩奈阿德》，记述了古代到16世纪的世界历史。这是具有近代意义的世界史著述的开端，特点是一反欧洲中世纪史学的神本思想，开始把世界历史理解为一个世俗的、以人为本的演变过程。到了18世纪，法国启蒙思想家**伏尔泰**著《风教通义》(又译《论各民族的风格与精神》)，不仅进一步突破基督教神学对史学的束缚，而且突破自古以来传统史学以局部世界为全部世界的局限，试图勾画一幅新的、完整的世界历史图景。从纵的方面说，伏尔泰废洪水创世之说，从他当时认为最远古的中国讲起。从横的方面说，他跨出欧洲的狭隘范围，把欧、亚、非、美几个大洲的国家和民族都写入历史。他嘲讽西方的传统史学，说"历史号为世界史"，而实际是"在我们西方造作的"。在这些方面，伏尔泰确实为后来世界史的编著开辟了道路。继此之后，德意志受启蒙运动理性主义思潮影响的格丁根学派历史学家，也致力于世界历史的著述，如J.C.加特勒尔的《世界历史要览》以及A.L.von施勒策尔的《世界历史概略》等。19世纪中叶，德国兴起了由L.von兰克首倡的客观主义批判史学。朗克晚年编著、身后由其弟子据遗稿补足的《世界历史》7卷，是一部以拉丁、日耳曼六大民族为主体的世界史。这部世界史反映了西方殖民大国在近代世界日益上升的支配地位，由此形成西方史学中的"西欧中心论"，借朗克批判史学的权威而广泛扩散影响。把各国历史汇编为世界史的作法，开始于18世纪中叶。1736～1765年，英国J.坎普贝尔等人辑集了一部《自远古迄今的世界历史》，全书多达38卷。德国格丁根学派曾译出30卷，终因其体例驳杂而中止全译。此后，新的大型汇编相继出现。其中最著名的有英国的"剑桥三史"，即《剑桥古代史》、《剑桥中古史》和《剑桥近代史》以及法国的《人类文明进化史》等。参与这类新型汇编的历史学家，既以近代发现和搜集的大量文物遗迹和文献为依据，又重视和运用近代实证科学的方法。由他们的著作辑集起来的大型汇编，在学术界影响很大。但也存在着缺陷：第一，在总的倾向上，仍然以欧洲尤其是西欧为世界历史的中心，把欧洲以外的地区视同陪衬；第二，没有把世界历史作为一个由分散发展为整体的过程，分区分国的编列体系在专题专章的记述中依然可见；第三，忽视物质生产是历史发展的基础，因而也就难以从最根本方面探索和阐明历史发展为世界历史的规律和趋向。

中国学者直到鸦片战争前后才把视野扩大到整个世界。鸦片战争前夕，**林则徐**在广州禁烟时主持译刊《四洲志》，内容包括五大洲30多个国家的地理和历史。后来**魏源**在《四洲志》稿本的基础上，广泛搜集有关的史志和中外著述，写成《海国图志》




图2 徐继畬《瀛环志略》书影

50卷，于1842年出版，1847年增为60卷，1852年又扩充到100卷。这部书比较系统地介绍了世界许多国家的历史、地理、政治、经济以及船械制造等，是当时东方国家中最为详备的列国志式的世界史地巨著。与魏源同时代的徐继畬所著《瀛环志略》，对各国的史地沿革、社会演变，也作了比较详细的论述。不过，两书的作者都没有摆脱中国传统的史学观念。魏源以为"万里一朔，莫如中华"；徐继畬认为"坤舆大地，以中国为主"，而万方对中国则"仰之如辰极"。这一传统史观到19世纪后期资产阶级改良派和革命派历史家的笔下开始发生变化。这两派历史家都从外国历史寻求变法或革命的借鉴，因之所写外国历史多偏重于各国之治乱兴衰，目的在于说明变法和革命是国家强弱存亡之关键。他们还未能用变革的思想编写综合性的世界历史，据以编写某些外国历史的蓝本又多半是出于西方学者的著作。但在西方近代史学的影响下，他们对中国中心论的传统史观提出异议，力斥"中华外夷"乃千年之谬论。

20世纪初期，"欧洲中心论"在西方史学中的统治地位开始动摇。对资本主义前景暗淡的忧虑促使一些西方史学家对前一个世纪的历史信念提出疑问，因而开始以新的眼光对待欧洲历史以外的历史和西方文明以外的文明。另一方面，随着西方史学向专门化的发展，对各国、各地区、各时代、各历史事件和人物的日益深入缜密的研究，也必然要提出在此基础上对人类历史进行综合考察的问题。形态学派历史学家适应这一发展，从历史的综合比较研究中得出他们不同于朗克的世界历史的观点。O.施本格勒和A.J.汤因比把世界历史看作是多种文明的生长和衰灭的历史，而非单一文明发生和扩散的历史，这在一定意义上是对"欧洲中心论"的突破和否定。20世纪40年代，G.巴勒克拉夫在他的文集《变动世界中的历史》里提出西方史学必须放弃"西欧中心论"，并须重新定向。他后来主编的《泰晤士世界历史地图集》和集中由许多历史家执笔的文字说明，也都体现出同一倾向。与此同时，对分国编列式的世界史体系，也有学者提出不同看法。L.S.斯塔夫里阿诺斯近年出版的《全球历史》，就试图打破分国、分地区的编列方法，更多地注重不同时代世界各地区的共同形势以及各文明之间的相互关系。但是，近代西方史学的缺陷并没有因此得到根本克服。唯心史观，基于民族偏见或文化偏见而形成的关于东方历史即将消逝或必然长期停滞的宿命观点，仍然阻碍着世界历史这一学科的发展。

苏联科学院于20世纪50～60年代出版了多卷本《世界通史》，这部通史具有和

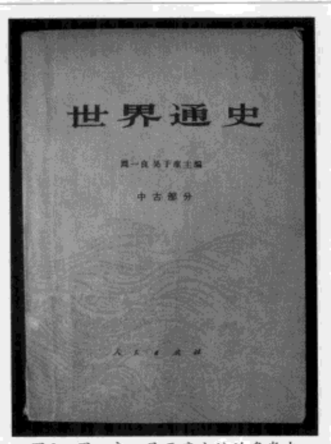


图3　周一良、吴于廑主编的多卷本《世界通史》封面

西方同类编著相区别的明显特色。它以社会经济形态作为划分历史阶段的标准，重视人民群众在历史上的作用，重视被压迫、被侵略民族的历史，并且力求在物质生产发展的基础上探讨历史发展的规律。苏联学者的这一著作，深化了人们对世界历史的认识，为世界历史这一学科的发展迈出了重要的一步。但是这部巨著也存在着缺点：它没有完全从"欧洲中心论"的陈旧观念中摆脱出来，仍然以欧洲历史的分期决定世界历史的分期。在这个分期的框架之下，它多少是按社会经济形态依次发展的模式分述各民族、各国家和各地区的历史，以此突出客观历史规律的统一。关于历史如何发展为世界历史的问题，在全书中不占主导地位，因而没有得到作为一个学科主题应当得到的全面和高度的重视。

在中国，辛亥革命之后的三四十年间，世界历史研究的进展很慢。40年代初周谷城开始把世界历史作为一个整体进行教学和研究，于1949年出版了《世界通史》3册。这部书首先在中国打破用国别史编列为世界史的旧框架，反对以欧洲为中心，从全局来考察世界历史。周谷城认为写世界历史应该诸区并立，重视各个地区的相互交往、相互渗透、相互竞争，但又不排斥某一时期以某一区域为重点。对于中国世界史学科的发展，这些观点不仅足资参考，而且因其蕴蓄甚广，也富于启发意义。

中华人民共和国建立后，中国的世界史研究有了很大的进步，40年来出版了许多国别史、地区史、断代史、人物传记及各种专著。中国社会科学院世界历史研究所编辑出版的《世界历史》、《史学理论》等刊物，成为中国世界史学者发表研究成果、开展学术讨论的重要园地。1962年周一良、吴于廑主编的《世界通史》出版，这是1949年以来第一部综合性的世界历史著作。这部书从马克思主义的基本原理出发，以时间的延续为经，以地区的分布为纬，比较系统地叙述了整个世界从人类的起源到第一次世界大战结束的历史，体现了中国学者当时对世界史的认识和研究水平。近些年来，还陆续出过几部世界史，各有改进。如何运用正确的理论和方法对世界历史的发展进行全局的而非割裂的、唯物主义的而非唯心主义的考察，是中国当代历史学家面临的方在开端的任务。

世界历史的纵向发展和横向发展　近代资本主义的大工业和世界市场，消除了以往历史形成的各民族、各国的孤立闭塞状态，日益在经济上把世界连成一个整体，从而"首次开创了世界历史"。K.马克思、F.恩格斯在他们的著作中对世界历史所作的论述，最早、也是最为鲜明地突破西方资产阶级史学的唯心史观和民族偏见，因而"在整个世界史观上实现了变革"。根据马克思、恩格斯的世界史观，世界历史不是各民族、各国家、各地区或者按形态学派的说法各文明历史的堆积，而是其自身有规律地发展的结果。

人类历史发展为世界历史，经历了一个漫长的过程。这个过程包括两个方面：纵向发展方面和横向发展方面。这里说的纵向发展，是指人类物质生产史上不同生产方式的演变和由此引起的不同社会形态的更迭。马克思主义者根据人类社会内部生产力与生产关系基本矛盾的不同性质，把人类历史发展的诸阶段区分为原始公社制、奴隶制、封建制、资本主义制和共产主义制5种生产方式和与之相应的5种社会形态。它们构成一个由低级到高级发展的纵向序列。这个纵向序列并非一个机械的程式，不是所有民族、国家或地区的历史都一无例外地按着这个序列向前发展。有的没有经历某一阶段；有的长期停顿于某一阶段；即使属于同一阶段，其发展形式又往往互有差异。但是不同民族、国家或地区在历史上的多样性和世界历史的统一性，并非互不相容的矛盾。总的说来，人类历史由低级社会形态向高级社会形态的更迭发展，由原始的无阶级社会到直接生产者遭受不同形式奴役和剥削的阶级社会，又由阶级社会到未来共产主义没有奴役和剥削的无阶级社会，尽管形式各异，先后不一，这个纵向发展的总的过程，却仍然具有普遍的、规律性的意义。基于这一理解，马克思主义史学在阐明人类历史的纵向发展方面已经作出了不少可贵的成绩。

所谓世界历史的横向发展，是指历史由各地区间的相互闭塞到逐步开放，由彼此分散到逐步联系密切，终于发展成为整体的世界历史这一客观过程而言的。马克思、恩格斯在《德意志意识形态》中指出：

“各个相互影响的活动范围在这个发展进程中愈来愈扩大，各民族的原始闭关自守状态则由于日益完善的生产方式、交往以及因此自发地发展起来的各民族之间的分工而消灭得愈来愈彻底，历史也就在愈来愈大的程度上成为全世界的历史。”在史前时代，处于原始状态的人类以氏族部落或村落为单位，分散地生活在地球的各个点上。尽管考古学家以实物证明，这些分散的点并不是完全彼此孤立和隔绝的，曾经有过某些偶然性的接触，但是，由于当时物质生产水平极端低下，各个点都还不可能有多大程度的分工，不可能有多大程度的彼此交换和交往，也不可能有多大范围的开拓活动。因此，点与点之间基本上是相互闭塞的，其横向联系几乎没有，即使有也极其有限。在进入农耕和畜牧之后，随着物质生产力的发展，私有财产的形成，一些地区先后出现阶级社会。这就突破了原始氏族部落的极端狭小的孤立状态，开始结成有一定领域范围的国家。在国家与国家之间、地区与地区之间，也开始出现较多的交往，包括和平的和暴力的交往。但是，在阶级社会的前资本主义诸阶段，即使在经济发展比较先进的农耕地区，基本上都还是自给自足的经济。社会分工和交换虽有所发展，但毕竟有限，手工业和商业都还处于附属的、补充的地位。只要生产没有超出自然经济的范围，各民族、各国、各地区间相对闭塞的状态就依然存在。到了15、16世纪，资本主义在西欧萌芽滋长。随着**“地理大发现”**，西方国家的海外殖民扩张，以及世界市场的形成，过去长期存在的各国、各地区、各民族间的闭关自守状态才在越来越大的程度上被打破，整个世界在经济、政治、文化等各方面也才逐步形成为密切联系的、互相依存又互相矛盾的一体。马克思曾经指出：“世界历史不是过去一直存在的；作为世界史的历史是结果。”这个历史结果是经历了15、16世纪以来一系列重大转折之后才出现的。前资本主义时代不是一直存在的世界历史，直到这时才真正开始了它的存在。

推动历史从原始人类分散生活的各个点到最后联结为世界一体的这一横向发展过程的决定力量，同样是物质生产的不断发展。在物质生产不断发展的基础上，人们对新地区的开拓，与相邻地区的交换和交往，必然不断扩大。这种扩大必然导致彼此之间闭塞状态的突破，彼此闭塞状态逐步突破的过程，也就是历史逐步发展成为世界历史的过程。尽管各地区在不同发展阶段打破闭塞状态的程度和先后并不一致，历史的横向发展过程仍然具有理论上的普遍规律性的意义。

在历史发展为世界历史的漫长过程中，纵向发展和横向发展并不是平行的、各自独立的。它们互为条件，最初是缓慢地、后来是越来越急速地促成历史由分散的发展到以世界为一整体的发展。纵向发展制约着横向发展。纵向发展所达到的阶段和水平，规定着横向发展的规模和广度。处于较低社会发展阶段的人类，不可能形成复杂的社会分工，不会有程度较深的生产社会化和专业化。与此相应，人们就不可能在较广阔的范围内进行经济上的以及其他方面的交往。不达到较高的物质生产水平，没有程度较深和方面较广的生产社会化和专业化，历史就只能是各个地区相互闭塞的历史，而非联系密切的、结为一体的世界历史。这是历史在前资本主义时期诸社会发展阶段中的基本状态，尽管诸阶段的闭塞程度因物质生产发展水平不同而存在着差别。只有当生产方式日益完善、社会形态走向较高阶段即资本主义时期，物质生产的发展才使愈来愈互相依存的社会分工、地区分工和民族分工成为必要，人们对社会的依赖也就愈来愈超越过去对自然的依赖。由此造成的密切而频繁的交换和交往，也就愈来愈超越地区、国家和民族的界限。一旦物质生产发展到这样的水平，历史也就“在愈来愈大的程度上成为全世界的历史”。从这个意义上说，历史从野蛮到文明、从低级社会阶段向高级社会阶段的纵向发展，制约着它从部落到国家、从分散的各地区到联结为一体的世界的横向发展。

横向发展一方面受纵向发展的制约，一方面又对纵向发展具有反作用。横向发展与一定阶段的纵向发展相适应，就往往能促进和深化纵向发展。希腊人的早期城市公社发展到一定水平，便开始向周围地区移民，广泛建立移民点。这些移民点和许多由之分出的城市公社之间，存在着各种联系，特别是扩大奴隶来源方面的联系，而这类联系又促进了希腊城市公社向更高水平的发展。3世纪及稍后，中国北部的鲜卑、拓跋诸族，欧洲的日耳曼诸族，当他们有了铁器，知道农耕，开始进入阶级社会，从而具有一定向外扩张条件的时候，或者和平迁徙，或者暴力侵犯，向与他们邻近的先进农耕地区扩展。这在他们的历史上，是适应纵向发展的横向发展。这个横向发展不仅在一定程度上打开民族之间的闭塞局面，而且加速了他们向先进的封建社会形态过渡。这就是说，横向发展促进了历史的纵向发展。在历史向资本主义过渡的时代，横向发展对纵向发展的反作用表现得尤其明显。这个时代西方国家的海上商业扩张和殖民活动，使世界各地区间发生了前所未有的密切交往。而这种世界性的密切交往，又转过来促进了资本的原始积累，资本势力对封建农业体系的瓦解以及后来资本主义大工业的出现。如果一个地区缺少与其他地区的横向联系，其纵向发展必然迟滞。美洲的玛雅文明，虽曾达到较高的水平，而且创造了文字，但在横渡大西洋的欧洲人到达美洲以前，和外界处于完全隔绝的状态。玛雅文明之所以长期停滞，缺少与纵向发展相适应的横向发展，无疑是一个重要原因。

由上可见，历史的纵向发展和横向发展是历史发展为世界历史过程中的两个基本方面。它们共同的基础和最终的推动力量是物质生产的进步。马克思、恩格斯说：“历史向世界历史的转变，不是‘自我意识’、宇宙精神或者某个形而上学怪影的某种抽象行为，而是纯粹物质的、可以通过经验确定的事实，每一个过着实际生活的，需要吃、喝、穿的个人都可以证明这一事实。”这是马克思主义关于世界历史发展理论的唯物主义基础。物质生活资料生产的发展，是决定历史纵向和横向发展的最根本的因素，它把历史的这两个方面结合在一个统一的世界历史发展过程之中。



图4　埃及新石器时代的燧石短剑

世界历史全局概览　人类的历史，从早期人类的出现，直到当前的世界，是历史纵向和横向发展由极端缓慢到加速前进的结果。

大约距今300万～350万年前，地球上出现了人类。人类历史的史前时期，是人类社会发展的第一个阶段，即原始社会阶段。原始社会的绝大部分时间属于**旧石器时代**，人类在这一时期中经历了**能人**、**直立人**、**早期智人**和**晚期智人**等阶段，最后完成了从原始人向现代人的转化。旧石器时代原始公社内的劳动产品绝少剩余，因而没有剥削，没有阶级，也绝少交换，不同原始公社之间极端闭塞。然而随着地理气候的变化和寻找新的食物采集基地的需要，早期人类不得不分支向新地区移徙。从已知的考古发现来看，处于能人阶段的人类主要活动在东非和南非。到了直立人阶段，人类分布的范围除了非洲中部偏南之外，已经扩大到亚欧大陆的广大地区。到了智人特别是晚期智人阶段，人类移徙的范围进一步扩大，一部分由西伯利亚极东跨过当时可能存在的陆桥进入美洲，一部分由印度支那、印度尼西亚进入大洋洲。人类的这种移动是非常缓慢的，大约经历了300多万年之久，但毕竟是原始孤立状态的一

种松动。在移动的过程中，人类把自己的原始生产技术和社会组织等从一个地方带到了另一个地方，这是历史向世界历史发展的最初起步。

距今1万年左右，人类进入**新石器时代**。从采集植物果实和猎取动物的实践中学会了栽培植物和驯化动物，发明了原始**农耕**和畜牧，从而由食物的采集者转变成为食物的生产者。这是人类物质生产史上第一次历史性的飞跃。从此，气候和土壤适宜种植谷物的地区逐渐以农耕为主，干旱而牧草间生的地区则以畜牧为主。农耕的发生，使人类有可能逐步转入相对定居的生活，形成村落。从前8000~前7000年起，在西亚、东亚和东南亚、中美、南美以及非洲内陆，先后形成几个各有特色的农业中心。农耕所特具的优越性以及由此而来的农耕地区人口的增长，使各农业中心必然不断向周围扩散。美索不达米亚最早培育的小麦和大麦，在3 000多年中先后沿东西两大方向扩散到欧洲和亚洲偏南直到印度的广大地区。中国和东南亚培育的水稻，中美、南美培育的玉米，也逐步向各自的周围地带扩散。于是，就亚欧大陆而言，中国由黄河至长江，印度由印度河至恒河，西亚、中亚由安纳托利亚至波斯、阿富汗，欧洲由地中海沿岸至波罗的海之南，由不列颠至乌克兰，乃至与亚欧大陆毗连的地中海南岸，都先后不一地成为农耕和半农耕地带。由此构成一个绵亘于亚欧大陆东西两端之间的、偏南的长弧形的农耕世界。在这个农耕世界之北，是宜于**游牧**和半游牧的地区。随着游牧和半游牧的不断扩展，东起西伯利亚，经中国的东北、蒙古、中亚、咸海里海之北、高加索、南俄罗斯，直到欧洲中部，也形成自东而西横亘于亚欧大陆偏北的游牧世界，与偏南的农耕世界并列。在其他各洲，也先后出现农耕地带与游牧地带的区分。

人类自从进入新石器时代并从事农耕和畜牧以来，剩余产品日益增多，私有财产随之出现。至新石器时代之末、金属器时代之初，氏族公社原始共产制趋于解体。在农耕地带，生产增长率和人口增长率都较高。食物丰饶以后，有更多的可能分出劳动力从事农耕以外的活动，如手工制造、金属开采和冶炼、河渠开凿、土木建筑、社会管理、宗教祭祀等。因而农耕地区的阶级分化较快，也较早地出现了公共权力，诞生了文明。约在前第4千纪后期，西亚两河流域首先突破原始公社各自孤立的状态，在较大范围内形成并加强村落与村落之间的横向联系，出现了居民密集的聚落，由此兴起了很多以城为中心的小国。稍后，尼罗河流域、印度河流域、黄河流域、爱琴海地区等，都先后诞生了文明，出现与

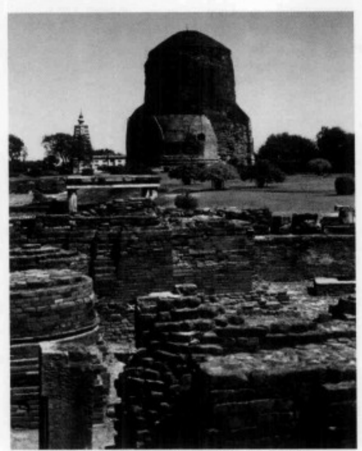


图5　印度鹿野苑佛塔和寺院遗址

两河流域类似的、并立的小国。历史从此步入阶级社会，同时开始在更大范围内的横向发展。在游牧地带，由于生产增长率较低，社会分化相对缓慢，因此原始部落牢固存在，长期停留在淳朴而落后的状态。由此而后的亚欧大陆，南方农耕，北方游牧，南方富庶而发展较快，北方贫穷而发展迟滞，这是直到近代资本主义大工业出现以前长时期中的基本形势。

亚欧大陆各农耕中心进入阶级社会之后，在世界历史上划分奴隶制阶段和封建制阶段，是一个复杂的问题。从许多专门研究可以看出，古代世界物质财富直接生产者被奴役、被剥削的方式，生产资料的占有制，包括残存的原始公社共有制，不同地区存在着明显的差别。完全丧失自由的奴隶、半自由的处于依附地位的劳动者以及自由劳动者在各自社会经济中所占的比重，各地也不一致。这种情况不仅在通常以5世纪为下限的古代世界是这样，5世纪之后，在中古时代封建制下的直接生产者被奴役、被剥削的方式，以及依附农民与自由农民在经济中的各自比重，也是这样。因此，前资本主义的两个阶级社会，即奴隶制社会与封建制社会，都很难以某一地区历史实例作为典型，也很难以某一实例所达到的发展阶段作为世界历史上划分两个社会形态的标准。而且，古代社会生产关系中处于依附地位的劳动者，与中古时代的封建依附农民，往往不易分清界限。两种依附劳动者在各自所属时代的存在，并非一个是偶然的，一个是普遍的，而是各自在其所属时代都占有相当的比重。这种比重也因地而异。此外，将分别存在于古代世界和中古时代的自由劳动者作相互对照，其情况也是这样。这就使在世界历史上区分奴隶制社会和封建制社会成为十分复杂的问题。像通常那样，采取统一的、超越地区差别的划分界限，把早于此限的纳入奴隶制，晚于此限的纳入封建制，无助于问题的解决。除了少数如西方古典奴隶制的一些中心而外，这个划限的方式很难说明前于此限的依附劳动者和自由劳动者怎样一越此限，就成为后于此限的依附农民和自由农民。他们为什么一个时期打上了奴隶制的烙印，另一个时期又涂上了封建制的色彩？在目前，这仍然是马克思主义史学必须深入探讨的重要课题。

但是，这个问题之暂难解决，并不能构成一种难以逾越的障碍，使对人类进入阶级社会后的前资本主义的历史进行概略性的横向考察成为不可能，或者说，成为学术上一种无所依据的徒劳。

在整个前资本主义时期，即15、16世纪以前，进入文明的、阶级对立社会的亚欧大陆农耕世界，一般都是以农为本，农业是奴隶制社会的基础，也是封建制社会的基础。马克思在《〈政治经济学批判〉导言》中说："在从事定居耕作……的民族那里，像在古代社会和封建社会，耕作居于支配地位。"这无异说，不论是奴隶社会，还是封建社会，都是以农为本。既然两者在经济上都是以农为本，那么，虽然世界上各民族、各地区奴隶制社会形态和封建制社会形态还不能一一清楚地划分，但也无妨就其具有共性的历史发展问题作通贯前资本主义时期的考察。

前资本主义时期阶级社会农本经济的根本特点，是在最大限度上实行自给自足，为谋生而非为牟利，为消费而非为交换，因而必然具有闭塞性。手工业和商业同在当时整个社会经济中占绝对优势的农业相比，是末，不是本。它们当时所达到的发展水平，终究不能改变农耕世界以农为本的这一根本状态。前资本主义时期各民族、各国、各地区之间的互相闭塞，是附随这

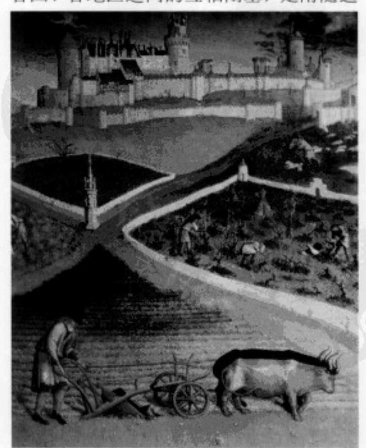


图6　欧洲中世纪耕作图

一根本状态而必然存在的现象。在与农耕地带并列的游牧地带，除了在大移徙、大冲击浪潮中形成多部族的广泛联合而外，各部落、部族之间，也是基本上处于闭塞状态，生活很少越出狭小牧地的范围。因此，在孕育人类最初文明社会的亚欧大陆及其毗连的北非，包括农耕和游牧两大地带，在资本主义出现以前，闭塞状态是普遍存在的。不打破普遍存在的闭塞状态，历史也就不能发展为世界历史。

闭塞状态的打破，有待于不同地区、不同民族之间交往的增多。交往是随着经济和政治的发展而日渐增多的，社会经济发展的水平是交往增多的决定性因素。由于农耕经济比游牧经济先进，所以各民族、各国、各地区之间的交往，首先而且主要地是在亚欧大陆偏南的农耕地带逐步频繁起来的。古代文明中心小国林立的状态演变为大国统一和大国之间彼此对峙的局面之后，特别是西亚、北非和东部地中海地区，不论是在中心范围以内或中心与周边地带之间，闭塞的状态都因交往频繁而打开了孔道。经常的交往一般都是通过和平的途径。生产技术、各地特有物产、艺术品以及文字、科学知识、思想、宗教信念等，都在日益扩大的范围内通过商人、使节、游历者、学问家、求道和布道者而直接、间接地交流，并逐渐地向中心凝聚。人们的活动空间和视野都因此而渐渐开阔了起来。分散在周边的许多孤立的点，也渐渐与文明中心发生微弱的却又有发展前景的联系。但是和平交往并非交往的唯一方式。一个民族或国家的势力强大之后，往往因开拓土地、移殖人口、掠夺资源、控制商路而与邻近国家、部族发生冲突，以暴力的方式进行交往，这在大国并立的形势下尤其如此。暴力交往不可能成为经常采取的方式。它是间歇的，具有破坏性的，但又具有和平方式所不具有的冲击力量。一次猛烈的冲击过后，随之而来的，往往是对闭塞状态的重大突破。马其顿王亚历山大东侵以后，从爱琴海地区到印度河流域，经济文化发生了范围空前广阔的交往。13世纪蒙古军横越亚欧大陆，随着帝国的建立，东西陆上交通为之大开。历史上这两次破坏力甚大的暴力交往，都起了突破闭塞的重大作用。

亚欧大陆的古典文明世界，从黄河流域到地中海沿岸，是以最长距离分隔着的东西两极。在这两极之间，自古就断续发生了分段而又相连接的交往。陆上，逐渐形成了丝绸之路，由中国西部进入中亚，然后经大夏、波斯同波斯帝国遗留下来的驿道和通向黑海的道路相连，辗转通往罗马。在大夏境内，南通印度的道路也与之相接。丝绸之路的形成，从历史的发展看，其意义的重要不在于丝绸的转运，而在于有了这条通达的道路之后，人类物质文明和精神文明的创造可



图7　15世纪的亚历山大港

以随着时代的演进而络绎往返。佛教和佛教艺术、波斯工艺图案、伊斯兰教和阿拉伯的星历医药，先后经由此道或假道它的一段传入中国。中国的造纸和印刷两项对后世文化发展影响极大的工艺，可能还有凿井法以及其他技术，也循此道传入中亚和西亚，后来造纸术和印刷术又转传欧洲。海上，据记载应是罗马皇帝马可·奥勒留的使者，于中国东汉桓帝延熹九年（166），自日南徼外来献珍物。从历史的发展来看，这一事件最引人注意的，不在于东西方的皇帝之间有了最早的通聘，也不在于来者究竟是商人还是使臣，而在于自红海、阿拉伯海，经孟加拉湾以迄中国的南海，这时已经形成了联结东西方的海上通道。此后阿拉伯商人之活跃于唐宋时期的中国东南沿海，明代**郑和**西航遍历自东南亚迄东非30余国，都使人不得不追忆这条海道的最初开辟。中国在亚欧大陆几个文明中心之中，所处的方位是比较僻远的，能够较早地和其他中心发生陆上和海上的交往联系，说明古代各地区之间的闭塞只具有相对的意义。印度**孔雀王朝**与叙利亚**塞琉西王国**以及远至希腊、埃及之间，也是较早地就有了经济和文化交往，同样说明闭塞是相对的这一历史事实。逐步打开这种相对的闭塞，是从古就已开始的历史发展的趋势。

但是，不能对历史上这种横向发展估计过高。不论是陆上或海上，当时交换的物产较多是贵重珍品，数量不大，来往也不多，海上交往则更加有限。15世纪末以前，海上交往大都局限于近海，或者附岸航行，或者逐岛跨渡，离陆地都不远。腓尼基人和希腊人在犹如一个大湖的地中海的活动是这样，中国人、印度人及稍后阿拉伯人在东南亚和南洋诸岛的经商、移民和传教布道也是这样。中国和日本之间，因为海面较阔，往来受到很大的限制。北魏及以前，日本人来中国必须经朝鲜遵陆而行。7世纪末至8世纪，**遣唐使**全盛时期，才由日本横渡东中国海，到达长江口。但是因风漂失以致舟覆人亡的事故时有发生，所以往来仍然有限。在航海和造船技术有较大的改进以前，除了印度洋上因季候风的发现可作季节性的跨海航行而外，海上交往只能限于近海。就长距离而言，海路只能处于陆路的补充地位。这种补充不经常、不稳定，不可能充分发挥海运载量大、行程远的优势。渡越大海的航行，在前资本主义时期，不能说完全没有。北欧的诺曼人、维金人，曾经到达冰岛，漂过北大西洋到达格陵兰和文兰。但这是偶有的例外，对历史上的横向发展没有多大的实质意义。这样，依靠骆驼、马、人力的陆上交往，在古代和中古的亚欧大陆农耕世界，仍然是沟通各地区的主要通道。距离越远，行程的连续性越难保持，打开经济上互相闭塞的作用也就越有限度。离开亚欧大陆及与之毗连的部分非洲，远洋以外的世界就更一无所知。陆海交通的发展水平也限制着暴力的交往。任何古代的强大国家，不论是奴隶制帝国如罗马，或封建大帝国如唐代中国和阿拉伯帝国，其对外扩张都不得不受农本经济发展水平所能提供的对军事的支持能力的限制，包括交通技术上的限制。而且，即使在这些强大国家统治所及的范围之内，占支配地位的也仍然是闭塞性的农本经济。农本经济不发生根本性的变化，这种闭塞状态就不会仅仅由于发生了和平或暴力交往而被彻底打破。

值得注意的是，在前资本主义闭塞状态中的亚欧大陆，随着陆上和海上的有限交往，各种思想意识和宗教信念却四向传播，分别在相当广泛的地区内移植、生根，留下长期的不可磨灭的影响。起源于西南亚一隅之地的**基督教**，逐步向西方广泛传播，在一个长时期内在全欧洲成为支配社会生活的精神力量。中国儒家思想也传遍



图8　汉萨同盟的印章（1367年以德国北部诸城邦为主成立的汉萨同盟，控制了近半个欧洲大陆的贸易）

东亚，在朝鲜、日本、越南的地位，直到近代以前，几乎和在中国不相上下。印度的**佛教**在缅甸、斯里兰卡以及东南亚其他国家被普遍接受，传入中国后形成中国化的佛教，又由中国传到了日本。**伊斯兰教**因阿拉伯人的扩张而传遍中亚、西亚和北非，后来又进入南亚与东南欧，形成与欧洲基督教世界并峙的伊斯兰世界。狭隘的、地方性的、相互闭塞的农本经济，在亚欧大陆各个主要地区，却支撑着越出国家和民族界限的三大宗教信仰和一个起着近似宗教作用的伦理思想体系。这是农耕世界不同地区间在横向联系中积累起来的一项极有历史意义的后果。

在游牧世界和农耕世界之间，也进行着和平的、有时是暴力的交往。游牧世界需要农耕世界的粮食、布帛和金属工具，农耕世界需要游牧世界的马匹和皮革。双方都要通过和平互市来满足各自的需要。但也存在着矛盾：游牧世界的各族，其中包括趋向农耕的部族，有时要进入富庶的农耕世界；农耕世界的统治者有时也要开边拓土，略取游牧世界的土地。从公元前第2千纪中叶起，迄13世纪，游牧世界各部族先后对农耕世界掀起了3次历时长久的移徙和冲击浪潮。最初的一次断续绵延到公元前第1千纪，进入农耕世界的主要是来自偏西北方的印欧种人，东至印度河，西至爱琴海，中部至两河流域和小亚细亚。也有闪米特人，进入两河流域和埃及，他们带来马驾的双轮战车，稍后南下的还使用了骑兵。第二次浪潮始于2、3世纪，直到7世纪。最早发动的主要是匈奴人、突厥人，后来还有进入黄河流域的鲜卑和拓跋诸部，进入波斯和印度的哌哒，在匈奴压力下冲入罗马帝国的日耳曼各族以及稍后的斯拉夫各族，游牧的阿拉伯人也于7世纪冲入西亚和中亚，以后扩张到北非和西南欧洲。最后一次浪潮起于13世纪。主要入侵者是蒙古人及与之联合的突厥人，冲击的范围最广，遍及亚欧大陆，但延续的时间最短，到14世纪仅余尾声。自此而后，历经3 000多年的游牧世界与农耕世界的矛盾大体定局。游牧世界各族在入侵时期的军事优势，一旦他们进入农耕地带，就在其自身农耕化和进一步农耕化的过程中逐渐消失。农耕世界一次又一次地把入侵的游牧、半游牧、趋向农耕的各部族吸收到自己的经济文化体系中来。3次移徙、冲击浪潮的结果，是游牧世界的缩小、农耕世界的扩大。亚欧大陆农耕世界以农为本的相对闭塞的经济，在与游牧世界的长期矛盾运动中，显示了它的优越性和韧性。彻底打破植根于农本经济的各民族、各国、各地区间的闭塞状态，还有待于新的历史力量，有待于跨入一个新的阶段的历史纵向和横向发展。

当亚欧大陆农耕世界即将进入一个新的历史转折时期的前夕，撒哈拉以南的非洲内陆，美洲的中部和南部，都已兴起了文明和国家，其基础也在于农业。撒哈拉以南的非洲国家和北非伊斯兰诸国进行穿越撒哈拉大沙漠的贸易，用黄金、象牙换取手工业品，在交往中接受了伊斯兰教。它们在经济和文化上都已发展到相当高的水平。美洲中部和南部的阿兹特克人和印加人国家则处于完全和外界隔绝的状态。他们的远祖是从亚洲移去的，但他们和亚欧大陆的文明却没有联系。古代中国人远渡墨西哥之说，目前不能论定，即使属实，也对15世纪以前美洲的闭塞状态无所裨补。中国在商朝已经有车有马。美洲印第安人在和西班牙殖民者最初接触的时候，还无车无马，连在同一大陆上的两大中心之间的交往都有困难，更不用说同美洲以外的文明发生横向联系了。孤立、闭塞，必然造成文明的停滞。

从15、16世纪开始，历史进入一个新的转折时期。亚欧大陆农耕世界的相对闭塞，撒哈拉以南非洲与亚欧大陆之间在更大程度上的闭塞，美洲、大洋洲与世界其他地区的完全隔绝——这些现象都逐步发生全面改观。15、16世纪是历史发展为世界历史的重大转折时期。转折之所以发生，是因为在亚欧大陆农耕世界的内部，首先在西欧，社会经济发生了前所未有的根本变化。人类历史的前资本主义时期因这个变化而归于结束，资本主义开始以其新的生产力和生产关系出现在历史的地平线上。

资本主义在西欧的萌芽和发展，不断侵蚀以农为本的自然经济。资本主义通过市场交换以实现利润的经济和闭塞的农本经济两不相容。资本主义一经产生，就必定不断扩大市场交换的范围，伸入并占有原来封闭的农本经济的阵地，无止境地向可能达到的各个角落扩展。它突破地理的自然界限和国家疆域，最大限度地为销售其商品而开拓市场。由中古后期积累起来并得到改进的航海和造船技术，适应西欧新兴资产阶级的需要，为他们的海外扩张提供了必要手段。C.**哥伦布**打开大西洋的航线之后，西方资产阶级走遍全球，凡海水所及之处，几乎都有他们的踪迹。于是，世界不再是亚欧大陆加上地中海南岸的世界。南北美洲、撒哈拉以南非洲的东西两岸，稍后还有大洋洲，都加入以亚欧大陆为主体的文明世界。世界的范围空前扩大了。与此同时，由于各民族、各地区之间在经济上的联系越来越密切，闭关自守状态越来越彻底地被打破，世界也变得更为紧缩了，由分散的世界渐渐成为一个初见其全貌的整体世界。历史发展到这个时期，才开始成为世界的历史。这是从原始人类为寻求食物分支向地球各地移动直到资本主义开辟世界市场这一经历悠远行程的历史发展的结果。历史的横向发展，到这时达到空前未有的广度。

约自16世纪起，资本主义发展较早的西欧国家一反农本的传统，采取**重商主义**政策，借以促进海外贸易和殖民活动，鼓励资本原始积累，扶植适应国外市场的工业生产。由农本而重商，是资本主义发展初期西欧国家在经济上的重大转变。在同一时期，亚欧大陆东部几个发展水平即使不超过但也绝不低于西欧的国家，包括中国和日本，却故步自封，限制甚至放弃海上活动，以闭关自守为得策，维护传统的农本经济。在西欧，尤其是在英国，资产阶级推翻封建统治取得政权以后，重商政策有力地促进了资本主义的发展。到18世纪中叶，英国首先发生以大机器生产和广泛采用蒸气动力为标志的**工业革命**。这是人类物质生产史上继农耕和畜牧的发生亦即人类由食物采集者转变为食物生产者之后又一次意义深远的飞跃。

英国发生工业革命之后，法国以及西欧其他国家跟随而起，工业产量和对外贸易大幅度增长。从此，原来亚欧大陆农耕世界东西两端发展水平大体相当的局面，最后失去了平衡。西方经过重商主义阶段实现了工业革命，摆脱了传统的农本经济，从而对固守农本的其他国家取得了决定性优势。这个优势是新涌现的工业世界对农耕世界的优势。西方资本主义国家挟此优势向世界各个地区实行了猛烈的血与火的扩张，任何闭关的壁垒都在这个优势的冲击下失去抵制的能力，到处门户洞开，成为资本主义的国际市场、原料和劳动力供应地、投资牟利的乐园。美洲、非洲、西亚、南亚、西南太平洋诸岛、大洋洲，先后沦为殖民地（美洲由白人及其后裔居留的部分殖民地稍后取得了独立）。其他地区，包括很多欧洲国家，都不得不在西欧工业巨大优势的影响和压力之下，先后不一地作出反应。反应是曲折的，但其主要内容总不出两点：第一，推倒或改造建立在农本经济基础上的封建统治；第二，实现工业化。

反应的总的结果是新兴工业世界范围的扩大。中欧、南欧、北欧、东欧，包括沙皇统治下的俄国，最先步西欧的后尘，或者在资产阶级取得政权之下，或者适应资产阶级的要求，实现资本主义工业化。农业也脱离封建主义农本经济的旧轨，在经营方式和操作技术上，开始了与资本主义工业化相适应的发展。由此而东，亚洲的几个主要国家**奥斯曼帝国**、**萨非王朝**的伊朗、**莫卧儿王朝**的印度、清朝统治下的中国、幕府统治下的日本，也各自作出不同的、后果不一的反应。日本的反应取得很显著的效果。封建的幕府被迫还政天皇。通晓西方经济和政治制度的改革家与日益壮大起来的商人、企业家相结合，实行资产阶级革命性质的维新，迅速把日本引向资本主义工业化的道路（见**明治维**

新)。中国建立在农本经济上的专制统治已经有了2 000多年的历史，农民反封建反殖民侵略的斗争遭到它的镇压。在日本维新30年后，中国一部分力量微弱的开明派也推动维新，但是转瞬失败。19世纪，奥斯曼帝国也先后进行了改革，发生过政变，但其短促命运与中国清末的维新相去无几。萨非王朝的伊朗和莫卧儿王朝的印度也在19世纪发生过反封建、反殖民统治的人民起义和各种改良运动，但同样以失败结局。这些国家的革命和民族独立，到20世纪还要经历一番曲折的过程。在西方殖民主义者的控制或直接支配之下，这些东方国家的民族工业虽多少有所发展，但在日益扩大的、以西方为中心的工业世界中仍处于一种依附的、无自主权的地位。亚欧大陆农耕世界自莱茵河以东迄日本列岛，各国对西欧新兴工业世界的冲击所作的不同反应，经历了新旧制度、新旧社会阶级、新旧思想意识的批判和斗争，是近200年世界历史横向发展的一大主题。

两个多世纪以来，资本主义工业世界经历了自由资本主义、垄断资本主义以至国家垄断资本主义诸阶段。它以工业革命和现代科技的巨大动力，实现了人类历史空前未有的纵向和横向发展，不论是发展速度或规模，前资本主义的任何时代都无法与之相比。但在不断扩大和发展的同时，它面临着难以解救的矛盾。首先是资本主义制度的内在矛盾，即生产社会化和生产资料私人占有的矛盾。这个矛盾不断表现为无产阶级对资产阶级的斗争，斗争有张有弛，矛盾却从未消失。不仅如此，与资本主义势力国际化的形势相应，这个斗争又发展为国际化斗争，形成有完整政治纲领的、联合全世界无产者的国际共产主义运动。其次是殖民地附属国与殖民主义宗主国之间的矛盾。这个矛盾遍及亚、非、拉美诸大洲，发展为殖民地民族解放运动与国际共产主义运动的广泛结合，形成对资本主义工业世界国际秩序的巨大威胁。同时，存在于各大殖民主义国家之间的矛盾，还曾引起多次的殖民争霸战争，在不到半个世纪的时间里，爆发为两次世界大战，更削弱了各殖民大国的统治势力。以殖民主义大国为核心的资本主义工业世界，其历史支配地位并不巩固。


图10 1936年在德国柏林举行奥林匹克运动会的开幕式

第一次世界大战期间俄国十月革命的胜利和第二次世界大战后许多中欧、东欧、亚洲国家人民民主革命，特别是中国革命的胜利，开创了世界历史的新局面。由此开始，历史上就出现一个与资本主义工业世界相对立的，以实现生产资料公有、消灭阶级剥削为特征的，方在新生阶段的社会主义工业世界。这对于在近两个多世纪以来一直居于支配地位的资本主义工业世界，是一个无可回避的历史性冲击。是资本主义工业世界的继续存在和发展，还是社会主义工业世界的成长壮大以至最后代之而起，成为当代世界全局性矛盾的焦点。人类已有的历史智慧还不能断言，这个全局性的矛盾将怎样解决，要经历多少代人才能解决。不过，随着近若干年来形势的推移，有一点已初见端倪：两个世界正在由对抗转向对话，并存和互相竞争的局面也正在逐步形成。人所共知，以现有的条件，并存的任何一方都不可能以军事手段一举消灭对方。可以预期，这个并存和互相竞争的局面虽然会有这样那样的变化，但作为一个历史过程来观察，这个多变的局面将不会短暂。并存与竞争是相联系的，并存的任何一方为求得和保持超越对方的优势，必将采取各种改善自己所处地位的措施：资本主义工业世界将实行缓和自身矛盾的改革，社会主义工业世界也将实行完善自身体制的改革。在并存和竞争的长过程中，任何一方实施的变革都将不可避免地受到另一方的制约和影响。可以设想，两个世界并存、竞争的局面，同时也是两个世界在相互制约、相互影响下不断发生变革的局面。


图9 18世纪末的法国马赛港

社会主义工业世界各国建国的历史还很短。它们原有的经济基础都比较薄弱，现代工业化水平不论在深度或广度上都还难以和有较长工业化历史的资本主义发达国家相比。生产力发展水平的高低，决定着社会主义工业世界对资本主义工业世界冲击力的强弱。迄今为止，新生的社会主义工业世界所能加于资本主义工业世界的冲击力，还不足以比拟当年新生资本主义工业世界所曾加于传统农耕世界的冲击力。社会主义工业世界还远没有像当年资本主义工业世界那样，在向对立一方的冲击中取得压倒的优势。但是，从历史的长期趋势说，目前存在的两个世界力量的差距，不会到此就成定局。随着两个世界并存和竞争局面的持续存在，在不断变革中的双方力量的对比，必将不断发生改变现存状况的变化。

从长期而论，资本主义工业世界必须面对的根本问题，仍然是生产社会化与生产资料私有制之间的矛盾，亦即劳动者与资本家之间的矛盾。自20世纪以来，资本主义国家即已为缓和这一矛盾采取了各种改革措施，如运用立法手段实行劳动者权利和生活福利保障的社会化、资本的部分所得的社会化、文化和教育设施的社会化等。资本主义世界各国的这类改革，已经比较明显地具有社会化的倾向。未来两个世界长期并存和竞争的局面，对于资本主义国家的这类改革，无疑将会给予新的推动。改革社会化的倾向不仅将持续下去，而且还会出现这样的可能，即当社会主义工业世界在改革中取得比较显著的进展，资本主义国家内部的社会多数对抑制资本强化了要求，这类变革就可能迫于竞争的形势，不得不越出已有的范围，进一步向所有制领域延伸。近些年来某些资本主义国家在大企业国有化方面屡进屡退，不只

是当政者在政策上摇摆不定的反映，也是变革生产资料所有制在资本主义国家已非禁区的反映。资本主义制度是历史上较有弹性的制度，它能包容和承受一些开明的或出于社会下层要求的社会化变革。一旦这类变革深入到资本所有制的领域，由此引起资本所有制发生多层次的变化，以至突破资本主义制度所能包容和承受的限度，那就势将在所有制这个规定社会阶级结构的根本问题上向资本主义制度的临界线外跨越。由此而来的可能前景，将是实现资本主义制度对其自身否定的历史蜕变。实现这一历史蜕变的方式，将取决于各国社会化变革的历史积累和阶级关系，以及未来世界的历史环境。应当看到，资本主义国家社会化变革的历史积累，以及由此可能导致的资本主义制度自身的蜕变，是估计未来世界的一个重要方面。

社会主义工业世界面临的问题和资本主义工业世界有本质上的区别。它并非出于社会主义制度自身所固有的、不可解决的矛盾，亦非社会主义理想不合社会多数的利益，而是历史遗留下来的非短期内所能克服的困难：一是工业化起步晚、水平低；一是历史传统负荷重，经济和政治体制不健全、不完善，人为失误以及纠正失误机制的缺陷，不能适应现代工业化的要求。当前，社会主义国家进行的改革，总的倾向是消除历史遗留的困难，有选择地吸取资本主义工业世界的科学技术、管理方法和市场机制等经验，以此加快现代工业化的进度。在未来两个世界长期并存的局面下，这一改革倾向势将持续。不如此，不足以强化对资本主义工业世界的竞争能力。这一改革越持续深入，越是在改变束缚经济活力和劳动创造力的僵化体制方面、在以公有制为主和确定公有私有的权益界限方面、在扩大政治民主和健全法制等方面取得成效，社会主义工业世界吸取不同历史经验并且创造性地用于自身发展的能力就越强，在工业化水平上赶上以至超过资本主义工业世界的可能性也就越大。由此而来的可能前景，将是社会主义制度的逐步成熟和完善，不仅在生产资料公有制方面，而且在生产力发展水平方面，都将优越于资本主义制度。一旦社会主义工业世界出现了一个或几个领先的国家，在工业化的主要方面赶上并超过资本主义工业世界的发达国家，两个世界的量对比就必将随之发生根本变化，整个世界的形势也将大为改观。曾经徘徊于两个工业世界之间的、基本上还滞留在传统农耕世界的国家，将会更多地倾向社会主义，经由不同途径走上社会主义工业化的道路。社会主义国家坚持无产阶级政党领导和坚持社会主义道路的经济政治制度在不断改革中趋向成熟和完善，以及由此引起的对世界历史的深远影响，是估计未来世界的一个更为重要的方面。


图12　2007年12月20日，在捷克与德国的交界处，两国一些城市的政要共同锯断一根象征两国边界的拦道木

当代两个世界的问题，比以上所概述的远为复杂。在两个世界并存和相互竞争的局面下，两种社会制度的矛盾和斗争不会自然消失。资本主义世界的敌视社会主义势力，在反对其内部变革的同时，仍然会以政治、经济和文化的手段，以公开或隐蔽的方式，向社会主义国家渗透，甚至伺机颠覆，借以实现其“和平演变”的战略意图。面临这种形势的社会主义国家，为巩固自身的存在，发展改革的成果，必须采取相应的反渗透、反颠覆、反“和平演变”的措施，对国际和国内敌对势力实行遏制和反击。两个世界各有许多历史不同、现状互异的国家，在历史旧嬗递之际，各国变革的轻重缓急、进退成败，将呈现出纷繁多变、风波时起的局面。但就历史发展的总趋势和前文估计所及而言，两个世界间的这一局面，经过一段适应和稳定，历经战乱的人类理性，会逐步作出历史的选择：竞争和交流会日居主导，较量与敌对会趋向缓和。在长期的、不能预见其断限的演变之后，有较多可能会引向资本主义制度实现其自身的蜕变，社会主义制度实现其自身的完善。这两大历史性变化一旦成为现实，整个世界就会出现一个全新的趋势：资本主义工业世界将由此趋向收缩；社会主义工业世界将由此趋向扩大。世界历史的纵向和横向发展，也将由此进入一个更高层次的新的时代。


图11　上海浦东金桥立交（高架）

当前的人类社会，正在面临能源日渐枯竭、环境严重污染和破坏等巨大难题的困扰。世界历史新时代的来临，必将使科学技术的发展纳入为全人类而不是为私有资本服务的正轨。对困扰人类社会的难题也将有可能在全世界的通力协作之下，排除因私有资本维护其既得利益造成的障碍，求得合理而有效的解决途径。当前多数贫国与少数富国之间加速扩大的差距，也将随着各种公开的、隐蔽的殖民剥削方式的废除和社会主义工业化的广泛发展而逐步缩小以至消灭。世界历史的合理未来——合理地生产、合理地分配、合理地应用科学技术、合理地满足人类群体和个体不断提高的物质生活和精神生活的需要，不在于资本主义工业世界的补苴延续，而在于社会主义工业世界的更新继起，在这个更新继起之中，也包括资本主义制度自身的蜕变。历史是很少直线发展的。资本主义工业世界的削弱、收缩以至蜕变，社会主义工业世界的成长、扩大以至最后遍及整个世界，必然要经历悠长的、曲折艰难的道路。但是，悠长、曲折、艰难都改变不了人类历史发展的总趋向。

世界历史这门学科正在发展之中。既然历史在不断的纵向和横向发展中已经在越来越大的程度上成为世界历史，那么，研究世界历史就必须以世界为一全局，考察它怎样由相互闭塞发展为密切联系，由分散演变为整体的全部历程，这个全部历程就是世界历史。把分国、分区的历史集成汇编，或者只进行分国、分区的研究，而忽视综合的全局研究，都将不能适应世界历史这门学科发展的需要。世界从15、

16世纪起就已跨进了一个崭新的阶段，以世界历史为研究对象的这门学科，也要相应地跨入一个新的阶段。

Shijie Liangshi Jihuashu

世界粮食计划署 World Food Program; WFP 由联合国和联合国粮食及农业组织共同举办的、负责多边粮食援助的机构。简称粮食计划署。1961年第16届联合国大会和第11届粮农组织大会决定成立。1963年正式办公。总部设在意大利首都罗马。

宗旨 向发展中国家及因灾害导致粮食极度匮乏的国家无偿提供粮食援助，并使其达到粮农生产自救和粮食自给。以粮食援助支持受援国的经济与社会发展。援助方式分紧急救济、快速开发项目和正常开发项目3种。

组织结构 ①执行局（原称粮食援助政策与计划委员会，1996年1月起改称现名）。领导机构。由42名联合国和粮农组织成员组成（各21名），任期3年，每年改选1/3。每年召开3次例会。②秘书处。日常办事机构。

资金来源 两年一度的各国政府自愿捐赠的粮食、物资、现金和劳务。1995～1996年认捐收入为10亿美元，1997～1998年为13亿美元。

与中国关系 中国1979年正式参加计划署活动。1988年10月与其签订《基本协定》。同年，计划署在北京正式设立驻华代表处。1987年中国当选为粮食援助政策和计划委员会成员。1996年成为首届执行局成员。1981～1999年中国累计认捐1 450万美元。至1999年，该署批准承诺向中国提供62个无偿粮援项目，总承诺额为8.62亿美元。2004年4月27日，计划署援助中国“秦岭山区农业扶贫开发项目”签字仪式在北京举行。根据计划，计划署将在5年内向该区无偿提供8万吨小麦，40万农户将因此受益。2005年12月15日，中华人民共和国农业部和世界粮食计划署在北京举行“联合国世界粮食计划署与中国政府合作26年纪念庆祝晚会”。基于对中国农业、农村经济快速发展的考虑，按照计划署活动的宗旨和要求，双方2000年签署的跨度5年的开发性国别援助计划将是最后一个。2006年以后，计划署不再对华提供开发性粮援。



世界粮食计划署派出的援助难民食物的车队

Shijie Liangshi Lishihui

世界粮食理事会 World Food Council; WFC 联合国为推动各国解决世界粮食问题而设立的部长级国际组织。隶属联合国粮食及农业组织。根据世界粮食会议的建议及联合国第29届大会通过的《世界消除饥饿和营养不良宣言》，1975年成立。总部设在意大利首都罗马，驻纽约办事处设在联合国总部。

宗旨 促进和协调执行联合国大会有关粮食问题决议所需的政治行动，监测和评估世界粮食形势，提出解决世界粮食问题的战略和措施，协调各国的粮食和农业政策，帮助人们与饥饿和贫困作斗争，向遭受自然和人为灾害的人民提供迅速有效的资助，帮助家庭和团体走向自力更生，促进经济和社会发展。



世界粮食理事会第13届部长级会议在北京召开

组织机构 理事会。联合国处理粮食问题的最高机构。36个理事国由联合国经济及社会理事会提名，联合国大会按地区选举决定，任期3年，可以连任，每年改选1/3。设主席1人，副主席4人，任期2年，主持日常工作。通常每年6月举行一次由理事国部长级人员出席的会议，还举行特别会议。

与中国关系 中国曾以观察员身份列席第6届、7届理事会，1982年后一直当选理事国，以理事国身份参加了理事会。1987年第13届理事会在北京举行，通过了《北京宣言》。

Shijie Linye Dahui

世界林业大会 World Forestry Congress 1926年成立的国际林业工作者科学技术性会议。前身是1900年在法国巴黎举行的国际营林大会。从1926年到1985年共举行九届大会，每届大会都有特定的主题，如第一届的主题有：林业统计及调查方法，改进国际木材及林产品贸易法；有关妥善保护和改良现有林的技术的、经济的、立法的和行政管理的问题，利用世界森林资源的最优途径，其他有国际意义的林业问题等。1943年联合国粮食及农业组织在美国召开的一次国际会议上提出，世界林业大会作为联合国的一种特别组织，每六年定期召开一次。中国作为特邀代表于1954年参加在印度召开的第4届林业代表大会，在1972年的第7届大会上成为正式代表。

Shijie Lüyou Lishihui

世界旅游理事会 World Travel and Tourism Council; WTTC 全球范围内旅游相关行业（包括交通、住宿、游轮、餐饮、娱乐、文化和旅行社等）大、中型企业首席执行官的联盟组织。创立于1990年。总部在比利时首都布鲁塞尔。其宗旨是说服各国政府认识旅游对各个国家和全世界经济发展的巨大贡献，并能为此制定出适宜旅游发展的政策，促进旅游市场的不断扩大，确立旅游在国家经济和就业方面的战略优先地位，建立开放的、具有竞争性的市场，实施可持续发展战略，并为消除旅游业发展的各种障碍而游说。1995年，为响应世界环境与发展大会《里约环境与发展宣言》的发布，与世界旅游组织、地球理事会合作，共同制定了《关于旅游业的21世纪议程》，成为全球旅游业实现可持续发展的重要纲领性文件。自1991年开始，定期发布有关世界旅游业发展的年度报告，并经常发布关于世界各地旅游业经济贡献的详细数据和趋势预测。2003年10月在中国上海举行了《旅游及旅行业对就业和国民经济的影响——中国暨中国香港特别行政区》研讨会，并发布了的报告。

Shijie Lüyouri

世界旅游日 World Tourism Day 由世界旅游组织确定的在全球范围内宣传旅游的节日。1971年，世界旅游组织的前身——国际官方旅游组织联盟根据非洲国家官方旅游组织的建议，提出了创立世界旅游日的设想。1979年世界旅游组织第3次代表大会通过决定，确定每年9月27日为世界旅游日。创立世界旅游日的宗旨是给世界各国宣传旅游提供一个机会，引起国际社会对旅游的重视，发展国际和国内旅游，促进各国经济、贸易、文化、科学、技术交流，增进各国人民的相互了解和交往，推动社会繁荣和进步。选择每年的9月27日作为世界旅游日，主要有两个原因：一是纪念世界旅游组织成立时通过的章程，这个章程是1970年9月27日在墨西哥城举行的国际官方旅游组织联盟特别代

表大会上通过的；一是9月是旅游度假的好季节，这时恰是北半球的旅游旺季尚未过去，南半球的旅游旺季将要到来，是南北两半球旅游旺季相互交替的好时令。从1980年开始，按照世界旅游组织的安排和要求，各有关国家和地区每年都组织一系列活动欢庆世界旅游日的来临，如开辟新的旅游景点、推出新的旅游路线、发行纪念邮票、降低旅游收费、提高旅游服务质量等。从1985年开始，中国每年都确定以一个省、自治区或直辖市作为主会场，展开一系列宣传庆祝活动，欢庆世界旅游日的到来。如各地都举办声势浩大的世界旅游日开幕式，有海内外旅游者和各界人士参加的世界旅游日节日演出会和联欢晚会，结合当地的旅游业务而举办的旅游艺术节、美食节、书画展、交易会、游园会、购物节，利用省内外的各种媒体以及广告、标语、招贴画等形式，向社会广泛宣传举办世界旅游日的目的和意义。世界旅游组织每年都为世界旅游日提出一个宣传口号。如2006年的口号是"旅游：让世界受益"；2007年的口号是"旅游：为妇女敞开大门"。

Shijie Lüyou Zuzhi

世界旅游组织 World Tourism Organization; WTO 全球唯一的政府间国际旅游组织。成立于1975年1月，秘书处设在西班牙首都**马德里**。其前身是始创于1925年的国际官方旅游宣传组织联盟，于第二次世界大战后更名为国际官方旅游组织联盟(IUOTO)。1969年联合国大会通过决议，正式承认这个组织为政府间机构，1975年正式改称现名。2003年12月23日联合国第58次全会通过决议，正式确定世界旅游组织为**联合国**的专门机构。世界旅游组织成员分为正式成员（主权国家政府旅游部门）、联系成员（无外交实权的领地）和附属成员（直接从事旅游业或与旅游业有关的组织、企业和机构等），其中联系成员和附属成员对WTO事务无决策权。至2006年3月，WTO共有正式成员150个，联系成员7个，附属成员331个。最高机构是全体成员大会，由各正式成员国代表组成，



2005年1月31日，世界旅游组织在泰国普吉岛召开紧急状况特别工作小组会议

每两年召开一次。大会下设非洲、东亚和太平洋、美洲、中东、南亚、欧洲等6个地区性委员会，大会的常设机构为执行委员会，日常工作机构为秘书处。

世界旅游组织的宗旨是促进与发展世界旅游事业，即通过旅游促进经济发展，创造就业机会，保护目的地的环境和遗产，以及促进世界所有国家之间的相互了解、和平与繁荣。该组织确定每年的9月27日为世界旅游日。自20世纪80年代以来，世界旅游组织通过了《关于世界旅游的马尼拉宣言》(1980)、《阿尔科普文件》(1982)、《关于旅游业的21世纪议程》(1995)、《关于旅游业社会影响的马尼拉宣言》(1997)和《全球旅游道德规范》(1999)等关于世界旅游发展的重要文献。出版刊物有《世界旅游统计年鉴》、《国内旅游统计》、《世界旅行》和《国外旅行》等。中国于1983年正式加入这一组织成为正式会员，世界旅游组织第15次大会于2003年10月17日在中国首都北京举行。2007年11月，第17次全体大会在哥伦比亚卡塔赫纳市召开。大会一致通过将中文列为世界旅游组织官方语言的提议，并同意对世界旅游组织章程进行相应修改。

Shijie Maoyi Zhongxin Dasha

世界贸易中心大厦 World Trade Center 在纽约曼哈顿岛西南端，西临哈得孙河。由两座并立的塔式摩天楼、4幢7层办公楼和1幢22层的旅馆组成，建于1962～1976年（见图）。设计人是美籍日裔建筑师山崎实(1912～1986)。两座塔楼在地面以上均为110层，高411米，另有6层地下室，建筑面积120万平方米，可容5万人办公。内部除垂直交通、管理系统外，为办公用房和公共服务设施。塔楼的地下第一层是纽约最大的综合商场，贯通整个建筑群和广场。塔楼的地下第二层是地下火车站。地下另外的四层是地下车库，可以停放汽车2 000辆。

塔楼平面为正方形，边长63米，采用钢框架套筒体系。核心部位为电梯井。两座塔楼共用钢19.2万吨，建筑外墙全部用铝板饰面。每座塔楼设电梯108部。第107层是眺望厅，游客可登临远眺。从107层可以通过两部自动扶梯上达110层塔顶。

2001年9月11日，受恐怖分子劫持的两架大型民航客机撞击了世界贸易中心的塔式摩天大楼，两幢大楼分别于撞击后一个多小时倒塌。

Shijie Maoyi Zuzhi

世界贸易组织 World Trade Organization; WTO 政府间国际经济贸易组织。简称世贸组织。与**国际货币基金组织**、**国际复兴开发银行**合为世界经济体制的"三大支柱"。具有法人资格，在法律上与**联合国**等国际组织处于平等地位。前身为**关税及贸易总协定**。

根据1994年4月15日举行的关贸总协定"**乌拉圭回合**"部长会议关于《马拉喀什建立世界贸易组织协定》，于1995年1月1日开始运作，1996年1月1日正式取代关贸总协定。具有法人地位。总部设在瑞士**日内瓦**（图1）。至2008年5月，有成员152个。

宗旨 促进经济和贸易发展，提高生活水平，保证充分就业，稳定而大幅度地增加实际收入和有效需求，按照可持续发展的目的，最优化世界贸易资源，保护和维护环境；以不同经济发展水平下各自需要的方式，加强采取各种相应的措施，积极努力确保发展中国家尤其是最不发达国家在国际贸易增长中的份额与其经济发展需要相适应。

目标 建立一个完整的包括继承关贸总协定贸易自由化成果和乌拉圭回合多边贸易谈判所有成果在内的，在货物、服务、与贸易有关的投资及知识产权等方面，更


世界贸易中心大厦昔日景观

具活力和更具永久性的多边贸易体系。与关贸总协定相比，管辖的范围除传统的和乌拉圭回合确定的货物贸易外，还包括长期游离于关贸总协定外的知识产权、投资措施和非货物贸易（服务贸易）等领域。在调解成员争端方面具有更高的权威性和有效性。世界贸易组织协议指出，“通过互惠互利安排，大量减少关税和其他贸易壁垒，消除国际贸易关系中的歧视性待遇”是实现上述宗旨和目标的主要途径。涉及的范围中，多边贸易协议对所有的成员方均有约束力；诸边贸易协议只适用于接受协定的成员方。

基本原则　在不同领域和不同情况下，会有5个不同的原则实施。

最惠国待遇原则。即一成员在货物贸易、服务贸易和知识产权领域给予任何其他国家（无论是否为世贸组织成员）的优惠待遇，立即和无条件地给予其他各成员方。它的特点是具有自动性、同一性、互相性和普遍性。这一原则有4种例外：①以关税同盟和自由贸易区等形式出现的区域经济安排，区域外成员无权享受。②对发展中国家实行的特殊和差别待遇，其他成员方无权享受。③边境贸易中可对毗邻国家给予更多的贸易便利。④在知识产权领域允许成员方就一般司法协助国际协定中享有的权利等方面保留一些例外。

国民待遇原则。即对其他成员方的产品、服务或服务提供者即知识产权所有者所提供的待遇，不低于本国同类产品、服务或服务提供者及知识产权所有者和持有者所享有的待遇。这一原则包含3个要点：①由于各领域具体受惠对象不同，条款的适用范围、具体规则和重要性有所不同。②只涉及进口成员方境内所享有的待遇。③“不低于”的含义是指其他成员方的产品、服务或服务提供者及知识产权所有者和持有者，应与进口成员方同类产品、相同服务或服务提供者及知识产权所有者和持有者享有同等待遇，若进口成员方给予前者更高的待遇，并不违背国民待遇原则。

透明度原则。即成员方应公布所制定和实施的贸易措施及其变化情况，不公布的不得实施，同时还应将这些贸易措施及其变化情况通知世贸组织。

自由贸易原则。即通过多边贸易谈判，实质性削减关税和减少其他贸易壁垒，扩大成员方之间的货物和服务贸易。这一原则含有5个要点：①以共同原则为基础。②以多边谈判为手段。③以争端解决为保障。④以贸易救济措施为“安全网”。⑤以过渡期方式体现差别待遇。

公平竞争原则。成员方应避免采取扭曲市场竞争的措施，纠正不公平贸易行为，在货物贸易、服务贸易和与贸易有关的知识产权领域，创造和维护公开、公平、公正的市场环境。这一原则有3个要点：①原则体现在货物贸易、服务贸易和与贸易相关的知识产权领域。②既涉及成员方的政府行为，也涉及成员方的企业行为。③要求成员维护产品、服务或服务提供者在本国市场的公平竞争，不论他们来自本国或其他任何成员方。

主要职能　①负责多边贸易协议的实施、管理和运作，促进世贸组织目标的实现，同时为诸边贸易协议的实施、管理和运作提供框架。②为各成员就多边贸易关系进行谈判和贸易部长会议提供场所，并提供实施谈判结果的框架。③通过争端解决机制，解决成员间可能产生的贸易争端。④运用贸易政策审议机制，定期审议成员的贸易政策及其对多边贸易体制运行所产生的影响。⑤通过与其他国际经济组织的合作和政策协调，实现全球经济决策的更大一致性。⑥对发展中国家和最不发达国家提供技术援助和培训。

组织机构　①部长级会议。最高决策机构。全权履行世贸组织的职能，并可为此采取任何必要措施。由所有成员方的代表组成，至少每2年召开一次会议。②总理事会。负责世贸组织的日常事务，由全体成员方的代表组成。在部长级会议休会期间，执行部长级会议的各项职能。③委员会（5个）部长级会议下设机构。包括贸易与发展委员会、国际收支限制委员会、预算财务与行政委员会、区域贸易协议委员会和贸易与环境委员会。④诸边贸易协议委员会（2个）。即民用航空器委员会和政府采购委员会2个。⑤理事会。总理事会下设机构。有货物贸易理事会、服务贸易理事会和知识产权理事会3个。⑥专门委员会。理事会下属机构。⑦秘书处。总干事领导。⑧其他机构。一些临时性机构，通常被称为工作组。



图1　世界贸易组织日内瓦总部办公大楼

协定的法律框架　世界贸易组织协定分《马拉喀什建立世界贸易组织协定》和附件清单2部分。清单由4个附件组成。附件1A是货物贸易多边协定，附件1B是服务贸易总协定和附件，附件1C是与贸易相关的知识产权协定。附件2是关于争端解决规则与程序的谅解。附件3是贸易政策审议机制。附件4是诸边贸易协定，包括民用航空器贸易协定、政府采购协定及已于1997年底终止的国际奶制品协定和国际牛肉协定。

主要活动　自1995年成立至2005年，世贸组织先后举行过6次部长级会议。第1次部长级会议1996年12月9日至13日在新加坡召开。会议主要审议了世贸组织成立以来的工作及上一轮多边贸易谈判即“乌拉圭回合”协议的执行情况，并决定成立贸易与投资、贸易与竞争政策、政府采购透明度3个工作组，同时将贸易便利化纳入货物理事会的职责范围。会议最后通过《新加坡部长宣言》。第2次部长级会议1998年5月18日至20日在日内瓦举行。会议主要讨论已达成贸易协议的执行情况、既定日程和未来谈判日程等问题以及第3次部长级会议举行的时间和地点。会议的主要目的是为第3次部长级会议启动新一轮多边贸易谈判作准备。第3次部长级会议1999年11月30日至12月3日在美国西雅图市召开。会议揭开世界多边贸易体系“千年回合谈判”的序幕，确立新一轮贸易谈判框架的主要议题。会议分成4个工作组进行谈判，分别讨论农业、乌拉圭谈判协议的执行情况、市场准入和原则等问题。由于非政府组织的示威游行和干扰所产生的压力以及成员间在一系列重大问题上的意见分歧，会议未能启动拟议中的新一轮多边贸易谈判，最终以失败告终。第4次部长级会议2001年11月9日至14日在卡塔尔首都多哈举行。会议启动被称为“多哈发展议程”即所谓“多哈回合”的新一轮多边贸易谈判；另一重要成果是批准中国加入世贸组织。会议最后通过《部长宣言》等3个文件。第5次部长级会议2003年9月10日至14日在墨西哥坎昆举行。会议原本计划就主要谈判范畴确立谈判形式框架和展开新议题谈判，借此开展第2阶段的多哈发展议程谈判，然而这次会议最后未能达成共识。这是世贸组织成立8年来无果而终的第2次部长级会议。但会议对“多哈回合”新一轮多边贸易谈判的进程进行了中期评估，着重就各方分歧较大的农业议题和是否把“新加

坡议题”纳入新一轮多边贸易谈判问题进行了讨论。会议一致同意接纳柬埔寨和尼泊尔两国为世贸组织新成员。第6次部长级会议2005年12月13日至18日在中国香港特别行政区举行。该会议是2001年启动的全球新一轮贸易谈判，即多哈回合的重要组成部分。议题包括削减农业补贴和农产品关税，降低工业产品关税，开放服务业和改进贸易规则等问题。农业问题是多哈回合谈判的核心。大会通过了《部长宣言》。会议在农产品贸易、非农产品市场准入、服务业和发展议题等方面取得实质成果，为发展中国家，特别是最不发达国家提供了发展方案。发达成员将在2013年全面取消所有形式农产品出口补贴，发达成员和部分发展中成员2008年起向最不发达国家所有产品提供免关税、免配额的市场准入；发达成员2006年取消棉花的出口补贴；在大幅度降低农产品国内支持方面取得共识。香港会议也为非农产品市场准入的谈判定下具体方向，各成员同意采用“瑞士公式”，即将线性减税公式与协调减税公式结合起来，使高关税国家的减税比例高于低关税国家的减税比例，以有助于缩小各国税则中税率之间的差异，达到较高关税对较大减幅的原则。香港会议也为多哈回合谈判订立了清晰的路线图，使多哈回合谈判重新走上正轨。在此次会议上汤加正式加入世贸组织，成为第150个成员。

此外，世贸组织还不定期举行非正式小型部长会议。它不是世贸组织谈判的法定机制，而是在以往多边谈判中形成的惯例。会议一般是由世贸组织某一成员发起，召集部分（一般在25～30个）具有各种代表性的成员部长参加，会议一般从政策高度对谈判的主要议题进行讨论，推动谈判达成共识。自多哈谈判启动至2007年1月，已举办过10次世贸组织非正式小型部长会议。2005年7月12日的中国大连会议之前，已分别在瑞士达沃斯、肯尼亚蒙巴萨、法国巴黎和韩国济州举办过4次。

与中国关系　1995年7月11日，总理事会会议决定接纳中国为世贸组织的观察员。1996年12月16日至18日，世贸组织与中国经贸热点国际研讨会在北京召开。联合国贸发会议秘书长R.里库佩罗，国际复兴开发银行和**联合国开发计划署**的代表参加了会议。会议旨在促进中国经济与世界经济的融合和中国经济与对外贸易的发展。1997年4月21日，世贸组织总干事R.鲁杰罗应中华人民共和国对外经济贸易部部长吴仪的邀请对中国进行访问。同年12月15日，中国与土耳其和新加坡签署双边市场准入协议。至此，与中国签署上述双边协议的国家已



图2　2001年11月11日，在卡塔尔首都多哈举行了中国加入世界贸易组织签字仪式

有9个：匈牙利、捷克、斯洛伐克、日本、韩国、巴基斯坦、新西兰、土耳其和新加坡。1999年10月，世贸组织总理事会决定，中国参加西雅图部长会议和千年回合谈判。2001年9月中国完成37个要求与中国谈判的世贸组织成员的谈判过程，签署双边市场准入协议。同月，中国工作组第18次正式会议在日内瓦通过中国入世议定书及附件和中国工作组报告书。这标志着中国加入世贸组织的谈判全部结束。11月11日，在多哈举行的第3次部长级会议上，签署中国加入世贸组织议定书，递交《中国加入世贸组织批准书》。12月11日，中国正式加入世贸组织，成为第143个成员。2002年9月在北京举行世界贸易组织与法律服务国际研讨会。同年12月11日，世贸组织在北京大学设立WTO亚太地区贸易高级培训中心。在入世后的一年时间中，中国政府以认真负责的态度，全面履行了承诺。在货物贸易领域，中国大幅降低进口关税，取消各种非关税措施；在服务贸易领域，中国政府根据承诺在一些服务贸易部门颁布新的关于外资进入的法规和条例，并在开放服务业市场方面采取大量的实际行动；在与贸易有关的知识产权领域，中国在知识产权保护立法方面已完全符合世贸组织的要求；在投资领域，中国完成了对外商直接投资的基本法律及实施细则的修订，修订并公布了新的《外商投资产业指导目录》。为履行承诺，中国政府部门共清理与外经贸有关的法律、法规约2 300件。中央和地方政府现正抓紧进行行政审批制度改革，加快政府职能转变。中国在履行承诺方面所做的大量工作，得到世贸组织成员的普遍肯定。2006年4月19日至21日，世贸组织对中国的贸易政策首次进行审议，为此中国共收到世贸组织成员提出的1 100多个书面问题，创下历史纪录。中国回答了其中600个左右的问题，其余则在5月份回答完毕。此次对中国贸易政策进行的审议涉及内容非常广泛，它包括中国经济发展大背景、中国贸易政策的演变，以及两者之间如何相互关联和相互支持。审议所涉及的时间跨度也非常大，从20世纪70年代末到2005年。至2006年，中国加入世贸组织整5年。其间，中国遵守世贸组织规则，信守在加入世贸组织时所作出的承诺，中国的市场变得更加开放和规范，中国的市场经济体制更加完善。按照相关承诺，中国的平均关税水平已从5年前加入世贸组织时的15.3%降至2005年的9.9%。在货物贸易领域，中国对工业品进口实施的平均关税已从加入世贸组织时的14.8%降至现今的9%，降幅达39.2%；农产品平均关税从加入世贸组织时的23.2%降至现今的15.2%，降幅达34.5%。中国现今的农产品平均关税水平远低于62%的世界平均水平。此外，中国中央政府层面还制定、修订、废止了2 000余件法律、行政法规和部门规章，地方法规的清理工作也已经完成。新制定的《中华人民共和国立法法》、《中华人民共和国行政法规制定程序条例》等法律、法规使立法公开进一步制度化、规范化，成为立法活动必须遵循的基本原则。2003年制定的《**中华人民共和国行政许可法**》对政府行为的透明度提出了更加严格、具体的要求。世贸组织倡导的“透明度”、“非歧视”等原则和理念已逐渐为人们所认知，并成为中国普遍适用的立法原则。

Shijie Minzu

《世界民族》 ***World Ethno-National Studies***
中国社会科学院民族学与人类学研究所主办的学术理论刊物。1995年创办，为季刊；2001年改为双月刊。此刊以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，以人类社会的民族过程和世界范围的民族问题为视野，为中国民族研究各学科的理论建设和民族工作实践服务，推进中国学者从广阔的领域、多角度地探索人类社会民族过程的自身发展规律及其与社会进程发展规律之间的互动关系，提高人们对民族现象、民族问题及其长期性、复杂性和重要性的科学认识，研究不同类型国家解决民族问题的理论、政策及实践经验或教训，促进国内外学者之间的交流与合作。辟有马克思列宁主义民族问题理论研究、族际热点问题透析、人类学与民族学理论和方法、民族社会与文化、外国学者对中国民族的研究、资料与信息、人物或机构介绍、书刊评介、会议

报道、国外民族考察报告等栏目。

shijie mori

世界末日 end of the world, the 基督教教义之一。现存世界终结之日。认为在末日到来之时，上帝将把魔鬼投入燃烧着硫磺的火湖，所有活人和死人都将接受上帝的最后审判。得救者将升入天堂享永福，不得救者则下地狱受永刑。在此之后将出现新天新地。《圣经》中的《启示录》详细描述了世界末日前后的情景。

Shijie Paiqiu Jinbiaosai

世界排球锦标赛 World Volleyball Championships 国际排球联合会主办的规模最大的世界性比赛，世界排球三大赛事之一。1949年第1届世界男排锦标赛在布拉格举行。1952年首届世界女排锦标赛在莫斯科举行。以后每隔4年举行1次，原与奥林匹克运动会排球赛同年举行，1962年起改在奥运会后第2年举行，获得冠军的队伍可直接参加下届奥运会。到2006年，男排举办了16届（表1），女排举办了15届（表2）。

世界锦标赛不受洲际队数限制，各国各地区都可以申请参加，但从1986年起，国际排联限定参加世界锦标赛的队数最多不能超过16个。参赛队的确定方法是东道国代表队和上届锦标赛的前7名为直接参赛队，其余的队是来自五大洲锦标赛的冠军队（如果洲冠军队已获直接参赛资格，则按名次顺序递补）。另3个名额则在国际排联组织的资格赛中产生。在日本举行的1998年世锦赛恢复了男子24个队的名额，女排仍是16个队参加，其参赛资格在预选赛中产生。

表1 历届男子世界排球锦标赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	第1名	第2名	第3名
第1届	1949	布拉格	苏联	捷克斯洛伐克	保加利亚
第2届	1952	莫斯科	苏联	捷克斯洛伐克	保加利亚
第3届	1956	巴黎	捷克斯洛伐克	罗马尼亚	苏联
第4届	1960	里约热内卢	苏联	捷克斯洛伐克	罗马尼亚
第5届	1962	莫斯科	苏联	捷克斯洛伐克	罗马尼亚
第6届	1966	布拉格	捷克斯洛伐克	罗马尼亚	苏联
第7届	1970	索非亚	民主德国	保加利亚	日本
第8届	1974	墨西哥城	波兰	苏联	日本
第9届	1978	罗马	苏联	意大利	古巴
第10届	1982	布宜诺斯艾利斯	苏联	巴西	阿根廷
第11届	1986	巴黎	美国	苏联	保加利亚
第12届	1990	里约热内卢	意大利	古巴	苏联
第13届	1994	雅典	意大利	荷兰	美国
第14届	1998	东京	意大利	南斯拉夫	古巴
第15届	2002	布宜诺斯艾利斯	巴西	俄罗斯	法国
第16届	2006	东京	巴西	波兰	保加利亚

表2 历届女子世界排球锦标赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	第1名	第2名	第3名
第1届	1952	莫斯科	苏联	波兰	捷克斯洛伐克
第2届	1956	巴黎	苏联	罗马尼亚	波兰
第3届	1960	里约热内卢	苏联	日本	捷克斯洛伐克
第4届	1962	莫斯科	日本	苏联	波兰
第5届	1967	东京	日本	美国	韩国
第6届	1970	瓦尔那	苏联	日本	朝鲜
第7届	1974	瓜达拉哈拉	日本	苏联	韩国
第8届	1978	列宁格勒	古巴	日本	苏联
第9届	1982	利马	中国	秘鲁	美国
第10届	1986	布拉格	中国	古巴	秘鲁
第11届	1990	北京	苏联	中国	美国
第12届	1994	圣保罗	古巴	巴西	俄罗斯
第13届	1998	东京	古巴	中国	俄罗斯
第14届	2002	柏林	意大利	美国	俄罗斯
第15届	2006	东京	俄罗斯	巴西	塞尔维亚和黑山

Shijie Pingpangqiu Jinbiaosai

世界乒乓球锦标赛 World Table Tennis Championships 国际乒乓球联合会举办的一项水平最高、最权威的标志性比赛（简称世乒赛）。此项赛事项目最全，参赛选手最多，任何会员协会均可派队或选手参加任何项目的比赛。首届世乒赛于1926年举行，1928年举办第2届，以后每年1届。1940～1946年因第二次世界大战暂停，1957年第24届后改为每两年举办1届，至2007年已举办过49届。

世乒赛设男女团体、男女单打、男女双打、混合双打等7个比赛项目，每个比赛项目均有一个被命名的冠军奖杯（见图），为流动奖杯，杯体上刻有每届获奖选手的姓名。中国选手从1953年起，参加过24届世乒赛。容国团于1959年（第25届）为中国夺得世乒赛第一个冠军（男子单打），截至2006年，中国选手总共获得107.5个世乒赛冠军，其中1981年（第36届）、1995年（第43届）、2001年（第46届）和2005～2006年（第48届），中国选手均囊括了全部7个比赛项目的冠军，开历史的先河。庄则栋由于连续3届（26～28届）获男子单打冠军，荣获永远保存的男子单打冠军奖杯的复制品；王楠也因连获3届（45～47届）女子单打冠军，而得女子单打冠军奖杯复制品永远保存。

全世界32个城市举办过世乒赛。承办最多的城市为斯德哥尔摩和温布利，均为4次。中国北京、天津、上海先后成功承办了1961年（第26届）、1995年（第43届）和2005年（第48届团体赛）世乒赛。

每届世乒赛举办期间都要召开国际乒联代表大会，讨论各协会和国际乒联各工作机构提出的提案，进行国际乒联机构的选举和调整。在此期间，还会举办乒乓球器材展销会、斯韦思林俱乐部会议、国际乒联博览会、国际乒联科学论文报告会等一系列活动，因此成为国际乒坛的一次重要的大聚会。

世乒赛男女团体赛的竞赛办法一直在演变中，其基本模式为第一阶段为小组循环赛的两阶段比赛。变动的主要内容为第一阶段循环赛的分组办法，第二阶段的比赛办法，以及在两阶段之间可能有的过渡阶段的比赛办法。变动的目的是寻找一个既能保持团体赛各阶段比赛均能精彩（实力接近的队之间的比赛才能精彩），又要使如此众多的参赛队在一届世乒赛中，至少从理论上讲都有夺冠可能性的最佳结合点。2001年第46届世乒赛男女团体赛的第一阶段分3个级别，第一级24个队，第二级24个队均分8组进行循环赛，第三级队分12



世界乒乓球锦标赛各项比赛冠军奖杯
a 男子团体斯韦思林杯 b 女子团体考比伦杯 c 女子双打波普杯 d 男子双打伊朗杯 e 男子单打圣-勃莱德杯 f 女子单打吉-盖斯特杯 g 混合双打赫杜塞克杯

个组进行循环赛。第二阶段淘汰赛，第一级队8个小组第1名进入8个种子位置，第一轮轮空；第一级队8个小组第2名直接进入淘汰赛位置表中的相应位置并互相分开；第一级队8个小组第3名和第2级队8个小组第1名各进行一场对抗赛，胜者进入淘汰赛位置表，其第一轮对手是第一级队的小组第2名。

男女团体赛每一场比赛的选手上场办法同样有过不少变化。世乒赛（21分制时）曾采用过9场5胜制：A—X、B—Y、C—Z、B—X、A—Z、C—Y、B—Z、C—X、A—Y；多种5场3胜制：A—X、B—Y、双打、A—Y、B—X；A—X、B—Y、B/C—X/Z、A—Y、C—Z；A—X、B—Y、C—Z、A—Y、B—X。第46届世乒赛男女团体赛（11分制）均采用3人5场3胜制：A—X、B—Y、C—Z、A—Y、B—X。

世乒赛各单项比赛均采用有预选赛的淘汰赛比赛办法。

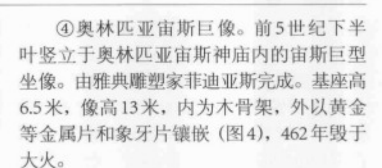
Shijie Qi Da Qiguan

世界七大奇观 Seven Wonders of the World 古希腊罗马时代地中海附近的7处杰出建筑和雕像。

①胡夫金字塔。古埃及第4王朝法老胡夫的陵墓。约始建于公元前2560年，历时20多年建成。塔体为由约200万块各重达2吨多的石块堆砌的方锥体（图1）。原始高度为146米（现高137米），在其后的4 000多年中一直是世界最高建筑。底部边长230米（现长227米），各边间的最大误差只有20多厘米。整体气势雄伟，显示了令人惊叹的建筑技艺。见金字塔。

②空中花园。巴比伦王国都城中的建筑。新巴比伦王国尼布甲尼撒二世（前605～前562)在幼发拉底河边为其王妃建造。花园主体是一高25米的平台，层叠高耸，有复杂的引水设施，种植奇花异卉，远望如在空中（图2）。2世纪后成为废墟。

③阿尔忒弥斯神庙。前550年古希腊吕底亚国王克劳索斯在以弗所（今土耳其境内）为月亮女神阿尔忒弥斯修建的神庙（图3）。建于长130米、宽80米的高台上，为大理石筑成，周围有高约20米的圆柱127根，立有青铜雕像，均出自名家之手。401年被毁，现存遗址。



④奥林匹亚宙斯巨像。前5世纪下半叶竖立于奥林匹亚宙斯神庙内的宙斯巨型坐像。由雅典雕塑家菲迪亚斯完成。基座高6.5米，像高13米，内为木骨架，外以黄金等金属片和象牙片镶嵌（图4），462年毁于大火。

⑤摩索拉斯陵墓。波斯帝国自治王国加里亚国王摩索拉斯（前377～前353年在位）的陵墓，位于王国首都哈利卡纳苏斯（今土耳其境内）。建成于前350年左右。陵墓长40米、宽30米，下为高约20米的阶梯状基座，其上放置以黄金装饰的石棺。石棺周围环以12米高的圆柱，支撑7米高的金字塔状顶，塔顶为6米高的四驾马车雕像（图5）。初在地震中受损，至1522年被人为彻底破坏。

⑥罗得岛巨像。竖立于古希腊罗得岛曼得拉齐港口边的太阳神阿波罗青铜巨像。经12年建造，完成于前280年。高约33米（图6）。前226年毁于地震。据记载，其残片被用900峰骆驼运至叙利亚。

⑦法罗斯灯塔。位于埃及亚历山大城海岸的法罗斯岛上。约始建于前290年，总高度117米（一说130米），顶部有反光镜，白天反射阳光，夜晚聚光火炬引航，数十千米外可见。14世纪毁于地震，没入海中（图7）。

Shijie Qihou Jihua

世界气候计划 World Climate Program; WCP 世界气象组织（WMO）发起和组织的全球性气候研究合作计划。WMO从成立



图1 埃及胡夫金字塔



图2 巴比伦空中花园复原图



图3 阿尔忒弥斯神庙复原图



图4 复原后的宙斯像

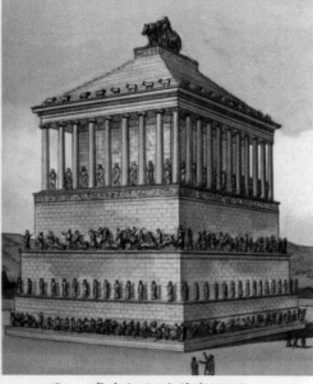


图5 摩索拉斯陵墓复原图



图6 复原后的罗得岛巨像



图7 沉入海底的法罗斯灯塔残件

之初就一直关注全球气候变化问题。20世纪60～70年代，随着粮食需求、能源供给和人口增长给环境带来的压力不断增大，一些描述世界气候灾难性变化的言论随处可闻。作为世界气象事务的权威机构和联合国的专门机构的WMO，面临就气候变化方方面面的问题，提出客观、科学和权威阐述的挑战。1975年召开的WMO第七次大会上，在全面讨论气候问题的基础上提出了召开世界气候大会的设想。1976年WMO发表第一份全球气候已受到威胁的宣言。1979年第一届世界气候大会之后，WMO制订了世界气候计划（WCP），这一计划成为气候领域国际行动的基础。该计划还使得成员国在气候监测、气候变化检测、气候数据库的建立、挽救正在消损的数据记录和维护以往的观测记录，以及将气候信息应用于不同的社会经济活动之中的能力得到加强。

WCP包含4项子计划，它们从不同的角度为认识全球气候作出贡献。

世界气候资料和监测计划（WCDMP） 致力于促进气候资料的有效收集和管理，提高对全球气候系统变率和变化的监测水平。

世界气候知识应用和服务计划（WCASP）鼓励气候知识和信息的有效应用以使社会受益。

世界气候影响评估和应对战略计划（WCIRP） 对可能会对经济和社会活动造成重大影响的气候变率的影响进行评估并提供气候服务，包括帮助各国政府和团体制定社会经济应对战略。

世界气候研究计划（WCRP） 通过实施包括针对世界海洋环流和全球能量与水循环的各种研究项目，研究气候系统本身，它的变率和可预报性。WCRP的科学发现在认识和预报**厄尔尼诺和南方涛动**（简称ENSO）事件并取得进展过程中起着关键性作用。在WCRP所涉及的研究工作中，已经形成了一些全球性多方参与的多学科科学战略，对研究气候和气候变化的物理学内容带来了广泛的机遇。全球气候模式的改进是WCRP的重要组成部分，这样的模式是了解和预报自然气候变化、对人类活动造成的气候变化给出可靠估计的主要工具，模式还能用于根据对大气未来状态的估计制定灾害应对战略。

Shijie Qixiang Zuzhi

世界气象组织 World Meteorological Organization; WMO 协调世界各国气象业务和其他有关活动的政府间国际机构。总部设在瑞士的日内瓦。截至2007年4月5日，成员达到188个国家和地区。它的前身是1878年成立的非政府间机构——国际气象组织。国际气象组织的非官方地位与其在确保经济技术发展中的重要作用严重不符，在美国华盛顿召开的第十二届气象局长会议期间，31个国家的代表于1947年10月11日签署了世界气象组织公约，决定成立一个新的政府间机构。1950年3月23日，按照公约的规定，即第30份批准书或加入书交存之后第30日，世界气象组织公约生效，国际气象组织正式转变为世界气象组织。1951年WMO成为联合国的专门机构。


图1 世界气象组织日内瓦新总部办公大楼

宗旨 促进气象观测站网建设方面的国际合作，促进建立和维持气象资料的快速交换，促进气象观测的标准化和推进气象学在航空、航海、水利、农业和其他领域的应用，促进水文业务的开展和气象与水文部门之间的合作，鼓励气象及相关领域内的研究和培训的开展。

机构 包括：①每4年召开一次的世界气象大会，它是会员代表的总集会，是WMO的最高权力机构。②执行理事会，是WMO的执行机构，每年至少召开一届会议。③区域协会，负责协调本区域内的有关活动。全球共分为六个区域：Ⅰ区，非洲；Ⅱ区，亚洲；Ⅲ区，南美洲；Ⅳ区，北美和中美；Ⅴ区，西南太平洋；Ⅵ区，欧洲。④技术委员会，研究不同领域相关技术问题，并向大会和执行理事会提出建议。目前WMO设有8个技术委员会：航空气象学委员会（CAeM）、农业气象学委员会（CAgM）、大气科学委员会（CAS）、基本系统委员会（CBS）、水文学委员会（CHy）、仪器和观测方法委员会（CIMO）、海洋气象学委员会（CMM）及气象学和气候学专门应用委员会（CoSAMC）。⑤秘书处，负责处理日常事务。

活动 50多年来世界气象组织开展了一系列卓有成效的活动，推进了气象学、水文学和相关地球物理科学的发展并使之应用于人类的安康。1963年**世界天气监视网**（WWW）项目开始实施。WMO与国际科学联盟理事会（ICSU）于1967年合作开展了**全球大气研究计划**（GARP）。1972年在瑞典斯德哥尔摩召开的联合国关于人类环境大会的准备工作中，WMO作出重要贡献，这次大会促成了联合国环境规划署（UNEP）的成立。1975年，WMO发表了第一份关于臭氧层变化的科学宣言，使得在1977年制订了第一个臭氧层保护国际行动计划。在20世纪最后25年，WMO成为警示国际社会与气候变化带来的潜在影响进行抗争的急先锋。1976年WMO发表了第一份全球气候已受到威胁的宣言。1979年第一届世界气候大会之后，WMO制订了**世界气候计划**（WCP），这一计划已成为气候领域国际行动的基础。世界气候计划，特别是其中的重要组成部分世界气候研究计划（WCRP）的科学发现，使WMO和UNEP于1988年共同成立了政府间气候变化专门委员会（IPCC），对气候变化及其潜在影响的科学信息进行评估并制定应对战略。WMO还开展了一些其他与气候相关的活动：组织第二届世界气候大会（1990年）；与UNEP一起召集《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）政府间谈判委员会的第一次会议；与其他合作者一起在1993年建立全球气候观测系统（GCOS），以适应通过大气、陆地表面和海洋上的观测用来监测气候系统的需要；合作发起全球海洋观测系统（GOOS）和全球地面观测系统（GTOS）；制定气候议程作为与气候相关的国际项目的全面一体化框架。20世纪90年代建立了世界水文圈观测系统（WHYCOS），WMO通过这一系统支持区域和全球观测站网综合系统中与水有关的资料和信息的收集和传发。

1960年世界气象组织决定每年3月23日为“世界气象日”，各成员国（或地区）的有关部门通常在这一天举行一些专题庆祝活动。

中国是世界气象组织的创始国之一，1971年中国恢复在联合国的合法地位后，1972年2月24日世界气象组织恢复了中国



图2 1987年5月国家气象局局长邹竞蒙率中国政府代表团出席第四届世界气象大会

的合法席位。中国气象和水文部门积极参与了WMO的各项业务、科研和技术等国际气象合作活动。中国气象局前局长邹竞蒙在1983年第九次WMO大会上当选为第二副主席，1987年和1991年又连续两次当选为WMO主席。

Shijie Qixiang Zuzhi Nongye Qixiang Weiyuanhui

世界气象组织农业气象委员会 Commission for Agricultural Meteorology, WMO; CAgM-WMO　联合国世界气象组织下设的专业技术委员会之一。成立于1953年。前身为国际气象组织农业气象委员会。其宗旨主要是促进农业气象站网的建设和农业气象观测的标准化，开展农业气象情报、农业气象科学研究及其成果应用和人员培训等方面的国际合作，加强不同国家间农业气象工作的交流和合作。CAgM还向WMO提供农业气象咨询和建议，并与其他有关国际组织保持联系和协作。委员会届会一般四年一次。从第七届届会开始，中国代表团参加了委员会届会。

Shijie Renkou Huiyi

世界人口会议 World Population Conference　联合国主办的国际性人口会议。已经召开5次，分别是罗马世界人口会议、贝尔格莱德世界人口会议、布加勒斯特世界人口会议、墨西哥城世界人口会议和开罗世界人口与发展大会。其中后3次是政府间会议。

罗马世界人口会议于1954年召开，主题是人口理论以及共同关心的人口问题和人口的专门技术。贝尔格莱德世界人口会议于1965年召开，主要就人口问题及科研和资料收集方面的问题进行交流。布加勒斯特世界人口会议于1974年召开，是联合国主办的第一次政府间的国际人口大会。主要议题是讨论基本的人口问题、人口与经济社会发展的关系，拟订必要的人口政策和行动计划。大会通过的《世界人口行动计划》成为有关世界人口发展的纲领性文件。墨西哥城世界人口会议于1984年召开。主要议题是审议和评价布加勒斯特会议通过的《世界人口行动计划》的执行情况。大会发表了《墨西哥城人口与发展宣言》，并讨论通过了进一步实施《世界人口行动计划》的建议。开罗世界人口与发展大会于1994召开，主题是“人口、持续的经济增长和可持续发展”。大会通过的《国际人口与发展大会行动纲领》是人口和发展领域中一个划时代的文件。

Shijie Renquan Xuanyan

《世界人权宣言》 *Universal Declaration of Human Rights*　1948年12月10日由联合国第三届大会以48票赞成、8票弃权通过的人权宣言。

1945年，《联合国宪章》通过。根据宪章的授权，联合国经济及社会理事会负责就人权问题提出建议、拟订公约草案、召集国际会议、建立专门委员会。1946年，经社理事会设立人权委员会。随后，根据人权委员会第1届会议的有关决议，人权委员会负责起草《世界人权宣言》。经过一年多的时间，人权委员会制订了宣言草案。1948年12月第3届联合国大会召开时，经社理事会正式将宣言草案提交大会审议。大会代表经过认真的讨论、审议，提出了许多修正案。12月10日，联合国大会通过。《世界人权宣言》并非是须承担国际义务的条约，对联合国的会员国不具有法律上的约束力。

《世界人权宣言》共30条，明确规定了人权的主体，体现了平等的原则。宣言更加广泛地对权利进行了规定，内容包罗了人们社会实践、社会生活和社会关系的各个方面。宣言表明，“人人生而自由，在尊严和权利上一律平等”。“人人有资格享受本宣言所载的一切权利和自由，不应有任何区别”。宣言包含了两种基本权利，一种属于公民权和政治权利，另一种属于经济、社会和文化权利。宣言把权利和义务联系了起来，否定了没有义务不受限制的权利。宣言要求建立一种使其所负载的权利和自由得以充分实现的“社会的国际的秩序”。



世界人權宣言

聯合國

联合国《世界人权宣言》

《世界人权宣言》是世界上第一个系统地提出尊重和保护人权具体内容的专门性国际文书，是人类争取自由与尊严的斗争中一件具有里程碑意义的事件，反映了第二次世界大战后世界人民对和平、民主和人权的普遍要求。这一宣言为联合国开展人权工作提供了理论依据，为国际人权领域的实践奠定了基础，对后来世界人民争取、维护、改善和发展自己的人权产生了深远影响。1950年联合国大会将《世界人权宣言》诞生的每年的12月10日定为“人权日”。

Shijie Ribao

《世界日报》 *World Daily*　中华民国时期华北地区有影响的民营报纸。1925年2月10日在北京创刊。成舍我任社长，龚德柏、张恨水、黄少谷、张友鸾等先后担任总编辑。



世界日報

為下學期着想！

民國地誌總論之部再版預約

《世界日报》1926年8月1日版

报纸内容以军事、政治新闻为主，兼重教育新闻。初期同情和支持反封建和反军阀的斗争，北洋政府倒台后，拥护南京国民政府。1931年九一八事变后，主张抗日，反对国民党当局的不抵抗政策。此报注意新闻时效和标题制作，精心编辑副刊，讲究经营管理。最高发行量达1.5万份。1937年抗日战争爆发后于8月停刊。1945年抗战胜利后于11月20日复刊，依附南京国民政府。1949年1月北平（今北京）解放后，它于2月25日停刊。除日报外，报社还出有《世界晚报》和《世界画报》。

Shijie Shiyou Dahui

世界石油大会 World Petroleum Congress　非政府性的国际常设组织。宗旨是在国际范围内促进石油科学技术发展和对有关的经济、金融及管理问题的研究。总部设在伦敦。1933年在伦敦召开的第一次世界石油大会上宣告成立组织，截至2005年8月共有包括中国在内的62个成员国。世界石油大会一般每4年召开一次，自1994年起改为每3年一次，至2008年已召开了19次。大会下设常任理事会、执行局和科学规划委员会三个机构。主要任务是处理组织的有关事务，确定会议召开的时间、地点和主要内容，并实施组织的宗旨。会议的科

技论文一般包括石油地质、勘探、钻井、采油、天然气、炼油、石油化工、环境保护、石油经济等方面的专题。

1979年经国务院批准，成立参加世界石油大会的中国国家委员会，侯祥麟任主任，同年被该会接纳为常任理事国。1983年由侯祥麟率团参加在伦敦举行的第11届世界石油大会，以后每年都组团参加。1997年在北京召开第15届世界石油大会，参加大会的有来自90多个国家和地区的4 000多名代表。

shijieshi

世界时 universal time; UT 相对于格林尼治本初子午线的平太阳时。简称UT。见时间测量。

shijie shizhong

世界时钟 world time clock 能同时分别显示世界各主要城市和地区时间的钟。

世界各地的人们都习惯地把太阳出现在天顶的时刻作为中午12点钟，这就形成当地的地方时。每个地方都有自己的地方时。为适应国际交往、交通等的需要，国际上规定全球按经线划分为24个时区：经过英国伦敦格林尼治天文台的经线为零经线，向东和向西各7.5°经线的区域为零时区；依次向东和向西，每15°的区域为一个时区，东、西各划分为12个时区，东12时区与西12时区重合。每个时区的时段为1小时，各相邻时区时差1小时。每时区都以该区的中央经线的地方时为该区的地方钟。实际上，时区并不完全按经线划分，一些国家按自己的行政区域和自然界线划分。

按照时区系统，国际上还规定以180°经线附近的一条线为日界线（又称国际日期变更线）。日界线除经过南极洲外不经过其他任何陆地。自西向东跨过日界线时，日期要减去一天；自东向西跨过日界线时，日期要加上一天。

世界时钟实际上是一套子母钟系统。每个子钟调整为要指示的地方时，由母钟发出的统一脉冲（一般为秒脉冲）驱动每个子钟同步运行，同时保持着固定的时差。子钟通常采用24小时制，以便分清昼夜。新型的世界时钟大都采用石英电子钟作为母钟，子钟带有更完善的对时系统。

shijie shichang

世界市场 world market 有广义和狭义之分。狭义指世界上各国之间商品交换关系的总体，即通过国际间的买卖而使各国国内市场得以联系起来的交换领域。广义指物品、劳务、外汇、借贷资本等市场，即包括狭义的世界市场和国际劳务、国际金融市场。这是抽象意义的世界市场。具体意义上的世界市场，位于一国之内，既是各国的国内市场，又是各商品的世界市场，如各种交易所。

世界市场是国际分工的表现，国际分工是世界市场的基础。国际分工的发展决定着世界市场的发展，世界市场的发展反过来又促进国际分工的发展。世界市场的形成是同资本主义生产方式的产生和发展紧密联系的。对外贸易和世界市场既是资本主义生产方式产生的前提，又是它的结果。世界市场在其形成、发展和扩大过程中，把世界上所有国家的生产、交换、分配和消费的各个环节在不同程度上联系起来，把国际流通领域连成一体，成为世界市场的内容。

世界市场通行的是国际价值规律。统一性是世界市场的一个重要特征，它集中表现在商品、货币、资本、劳动力和技术知识科学的可流动性，以及利润、利息和价格的趋同性上。第二次世界大战以后，在新科学技术革命和生产力高度发展的条件下，生产和资本国际化的趋势加强，进一步扩大了世界市场。而世界市场的扩大，又成为推进战后世界各国经济联系和发展的一个原因。

Shijie Shouyi Dahui

世界兽医大会 World Veterinary Congress; WVC 兽医工作者进行国际性学术交流的最重要场合。第一次会议于1863年在德国汉堡举行，其宗旨是保障兽医卫生和防治人畜共患病。1895年第六次大会时筹建国际兽疫局。1905年第八次大会时设立常设委员会，拟订大会条例草案。1906年特别会议通过常设委员会章程。1962年成立世界兽医学会。大会每四年召开一次。定期大会由会议东道国的组织委员会筹办，内容包括上次大会议案、各会员国有关提案、分组项目、国际兽疫动态、组织人事更迭、基金分配和展览出版等。常设委员会每年五月在法国巴黎举行例会，主要任务是审理重大事务和筹备下一届大会、组织各种专题性委员会，并以国际专业学术机构的身份参加国际性科研学术活动。

Shijie Shouyi Xuehui

世界兽医学会 World Veterinary Association; WVA 国际性兽医研究学术团体。世界兽医大会常设委员会的办事机构。正式成立于1962年。本部设于瑞士日内瓦。其任务主要是筹组和主持学会会员大会，扩大各国兽医学会的联系和交流，统一专业技术和理论，制定国际兽医法规，提高兽医事业的地位等。学会领导机构由主席、若干副主席、秘书兼司库、各管理部主任等组成。下属解剖学，生理学、药理学和生物化学，寄生虫学，动物性食品卫生学，畜牧业，病理学，微生物学、免疫学和传染病学，小动物学，牛病学，猪病学，禽病学和兽医学史等兽医师学会。这些学会在世界兽医大会举行期间分别筹组和主持相应学组的活动，平时还分别举行地区和国际代表大会，组织专题研究执行委员会或工作组，出版国际公报。

Shijie Shuju

世界书局 World Publishing House 中国20世纪前半叶民营出版发行企业。1917年在上海创办。创办人沈知方同时任总经理。1921年扩大经营，改为股份公司，设编辑所、发行所和规模较大的印刷厂，陆续在各大城市设分局30余处。职工人数最多时超过1 000人。

书局创办初期，出版不少以探案、武侠为内容的小说。从1924年起，编辑出版中小学教科书，与商务印书馆、中华书局出版的教科书呈鼎足之势。同时出版了一些有价值的介绍各科知识的文库、丛书，如《ABC丛书》、《生活丛书》、《世界少年文库》、《青年自学丛书》以及陶行知主编的平民教科书等；出版了陈望道、茅盾、夏丏尊、丰子恺、杨贤江、张恨水、程小青等人的著作。此外还编绘出版了《三国志》、《西游记》、《水浒》、《封神传》、《火烧红莲寺》等连环图画，售价低廉，持续畅销多年。这种画册，19世纪末叶在上海就时有出版，称“回回图”。从世界书局开始，称连环图画。

1934年，因经济原因，李石曾等入股，沈知方退职，由陆高谊任总经理。抗日战争时期，林汉达主编的英文文学读本颇负盛名。所出郑振铎、王任叔、孔令境主编《大时代文艺丛书》、贺之才译《罗曼·罗兰戏剧丛书》、朱生豪译《莎士比亚戏剧全集》等，对于灌输民族抗战思想和介绍世界文学名著具有积极意义。1946年，由杜月笙任董事长，李石曾任总经理。1950年书局宣告停业。世界书局共出书5 580种。停业后，若干有价值的著作分别移转有关出版社继续出版。

Shijie Ticao Jinbiaosai

世界体操锦标赛 World Gymnastics Championships 世界最高水平的体操比赛之一。与奥林匹克运动会体操比赛、世界杯体操赛同称“世界体操三大赛”。由国际体操联合会主办。此项赛事的重要性仅次于奥运会，但规模比奥运会大。第1届比赛于1903年在比利时安特卫普进行。以后每隔两年举行1次。1913年后由于第一次世界大战爆发而中断，1922年恢复，并改为四年1次。1934年后因第二次世界大战再次中断，直到1950年才恢复比赛。1979年后恢复两年1届，在奥运会的前一年和后一年举行。起初仅有男子比赛，女子比赛开始于1934年第10届世界体操锦标赛。当时比赛内容较多，除体操

项目外，还有跑、跳高、跳远、铅球等田径项目及举重，爬绳等，各次比赛项目不尽相同。1954年才取消田径等项目，改为男子6项（自由体操、鞍马、吊环、跳马、双杠、单杠）、女子4项（跳马、高低杠、平衡木、自由体操）及团体轻器械操。60年代后取消轻器械操。目前，世界体操锦标赛和奥运会比赛一样，要进行团体预、决赛，个人全能和单项的决赛。至2007年世界体操锦标赛已举行了40届。中国队于1958年首次参加世界体操锦标赛，男队获团体第11名，女队获第7名。1962年第15届世界体操锦标赛上，于烈峰获得鞍马铜牌，这是中国在世界比赛中第一块奖牌。1979年马燕红在第20届世界体操锦标赛高低杠比赛中为中国获得第一枚金牌。之后至2007年在世界体操锦标赛上中国共获43枚金牌。在第22届、30届、31届、33届、34届、37届、39届、40届锦标赛上8次登上男子团体冠军宝座。2006年10月在丹麦阿尔胡斯举行的第39届体操世锦赛中，中国体操队除取得男、女团体冠军外，还取得包括全能及各单项中的6个冠军，计8枚金牌。这是中国体操队在世锦赛中取得的最好成绩，尤其是女子团体冠军，是中国女队53年来第一个女子项目世界最高级别的集体荣誉。另外，中国于1999年在天津举办了第34届世界体操锦标赛，这是历次比赛中参赛国家、参赛运动员及总人数最多的一次。

shijie tixi

世界体系 world system 在世界范围内各行为主体（主要是国家）之间的政治经济联系与作用所形成的既矛盾又统一的有机整体。它包括世界经济体系和世界政治体系。世界体系是资本主义生产方式的产物，始于资本主义的形成和发展，形成于列强把世界瓜分完毕。

世界体系形成的客观历史条件包括：科技革命的推动，垄断的形成和发展，殖民政策的出现及殖民体系的形成。世界体系形成的主要标志是国际分工的完成、世界货币体系和世界市场的出现以及殖民体系的建立。世界体系主要由以国际分工为基础的世界生产体系，以不平等交换为基础的世界贸易体系，以垄断资本为基础的世界货币金融体系和以统治剥削为基础的世界殖民体系构成。

第二次世界大战后，世界体系的整体性不断加强，主要表现在国家间政治经济相互依赖关系日益加深，经济全球化使世界各种类型的国家在经济上形成为一个整体。民族国家体系从局部扩展为全球现象，民族国家间关系成为国家间关系的一种常态。国家体系呈现出不同社会制度、不同发展类型和发展水平的国家共生、共存，相互作用的复杂局面。

shijie tixi lun

世界体系论 world system theory 当代社会学理论学说。由美国社会学家I.沃勒斯坦提出。带有明显的马克思主义痕迹，但在一定程度上有别于后者。

沃勒斯坦认为，迄今为止人类历史上有过两种世界体系：一是世界帝国，二是现代资本主义世界经济。前者以政治－军事统治为基础，后者以经济统治为基础。他认为，有可能会出现第三种世界体系，即社会主义世界政府。沃勒斯坦所关注的主要是资本主义世界体系。他认为，资本主义世界体系是从16世纪开始出现的。3个因素对其形成起到了决定作用：①通过殖民化进行的全球性地理扩张；②世界劳动分工对不同产品和不同区域的控制；③一些将成为核心国家的相对强大的国家机器的兴起。在最初阶段，资本主义世界体系中的各个部分是相对独立的。随着它的发展，世界大体上分化为中心、半边缘和边缘3个部分。居于中心部分的经济利益和民族国家控制着世界的生产，它们是投资者并尽量从投资中得到回报，掌握着自由流动的劳动力并剥削边缘部分的资源。边缘部分长期以来在政治上或经济上依附于中心部分，为中心提供原材料，它的劳动力要么控制在本国资产阶级手中，要么控制在中心部分投资者手中，要么同时为两者所控制。半边缘部分介于中心与边缘之间的缓冲地带，使体系不致瓦解；半边缘部分拥有自己的资本，但技术和管理等基础层面仍来自中心部分。在资本主义世界体系中，剥削者与被剥削者的分界取决于世界劳动分工，而不是由国界决定的。这3个部分的划分并不是一成不变的。沃勒斯坦相信，处于边缘的国家有可能向半边缘发展，处于半边缘的国家也有可能向中心发展。他预言，在21世纪的前25年，美国将保持其政治影响和军事力量，但不得不在心理上适应其下降的地位；日本、美国和欧共体在经济上将继续成为世界体系的中心部分，南北差距将进一步扩大，南北问题将成为未来世界政治的主题。

沃勒斯坦试图用世界体系论解释资本主义社会中的阶级、种族及族群等现象，并仍在发展世界体系论以解释世界格局的现状。

Shijie Tianqi Jianshiwang

世界天气监视网 World Weather Watch; WWW 由世界气象组织主持的全球性天气监视业务体系计划。该计划自20世纪60年代实施以来，一直在世界气象组织的各种活动中具有优先地位。今天WWW协调处理标准的气象和海洋资料的收集、处理和分发，这些资料来自10 000多个陆地站、1 000多个高空站、7 300余只船舶、300多个系留站、600多个浮标站以及每天超过3 000架次飞机和众多极轨和静止气象卫星。WWW的三个世界气象中心、34个区域专门气象中心和188个国家和地区气象中心组成独一无二的网络协调工作，在全世界范围内每天实时收集、处理和传输1 500万个以上数据字符和2 000张天气图，全年不间断地为世界上每一个国家和地区服务。

背景 1957年10月4日苏联发射了第一颗人造地球卫星，将人类带入了空间探测时代。1961年12月20日第16届联合国大会通过了关于“和平利用外层空间”的决议，为卫星广泛用于改善气象服务和推动大气科学研究打下了基础。1962年12月第17届联合国大会通过决议，批准了世界气象组织和各会员国提交的气象卫星应用的报告，认为世界气象组织应努力把世界天气监视网建成一个能满足各国气象部门需求的业务系统。1963年第四次世界气象大会讨论并通过了世界天气监视网计划，一些计划中的细节完善后1967年第五次世界气象大会正式通过了1968～1971年期间的世界天气监视网计划，成为气象发展史上的一个里程碑。

构成 WWW在组织结构上由三个紧密联系的核心系统构成：①全球观测系统(GOS)。依靠全球各地和来自外层空间的观测站网提供描述大气和海洋表面状况的高质量和标准化的观测资料。②全球电信系统(GTS)。连接气象通信中心的综合通信网络，可以快速收集和分发气象资料。GTS的三个主干电信网路分别位于墨尔本、莫斯科和华盛顿。北京是GTS的15个区域气象电信网之一。③全球资料处理系统(GDPS)。通过世界气象中心、区域气象中心和国家气象中心向WMO成员提供高效益的气象分析和预报产品，并为相关的科学项目服务。此外，WWW的资料管理机构(WWWDM)负责管理整个系统三个部分获得的资料。快速反应行动组(ERA)负责当严重自然灾害或战争，尤其是核战争等突发事件发生时帮助各国气象水文机构采取有效的减少人员和财产损失的措施。

观测 WWW的作用和功能的改进，主要体现在对各种环境要素的观测和观测手段的改进上。①大气观测。近年来大气观测出现了用自动化系统取代人工观测仪器的趋势，自动观测系统可以更频繁地进行观测，还可以在边远地区开展以前没有过的观测，因此明显增加了观测次数和地理覆盖范围。目前全球探空网的1 000多个站每天至少给出一次无线电探空结果。在最近几十年，研制出可以让商业飞机携带并在飞行中进行观测的仪器，有效地增加了高空观测次数。机外传感器测量温度、气压和湍流，同时

飞机内的导航系统可以计算出位置、高度和风速。②海洋监测。用于陆地观测的气象仪器也被安装在船舶中进行观测。目前国际商业舰船中有5 500多艘自愿观测船舶，开展常规的气象观测和发报。近年来出现的悬浮在海洋表面的浮标站，定时进行对监测天气和气候意义重大的观测并发送观测结果。③卫星监测。目前6颗近极地轨道和5颗地球静止轨道卫星，形成了空间WWW。装载在卫星上的数目繁多的各类仪器，给出了覆盖全球的各种观测结果，包括温度测量、大气湿度廓线、海冰和雪量的覆盖范围、云迹风、海洋波高度和有关海面风、变化的海面地形和降水率的估算。卫星还能对一系列与气候有关的环境变量，如陆地植物的生长率和海洋水面的生物活动等进行观测。越来越多的环境卫星资料被用来监测天气灾害。④雷达监测。20世纪中期以来，雷达已经成为观测猛烈雷暴中恶劣天气事件，包括龙卷风的最主要手段。分析更先进的多普勒雷达信号，可以确定风暴环流中云粒子运动的速度。雷达还能给出风暴系统的三维结构的详细画面，包括风场的强度，可造成灾害的冰粒和强降水的出现。雷达对监测和提供恶劣风暴加强和运动，特别是对龙卷风和机场附近的大风的早期预警十分重要。⑤大气成分观测。人类活动对气候的影响是多方面的，但最主要的是污染物和气溶胶的排放。22个全球观测站和超过200个地区观测站的建立，就是为了提供大气的化学成分和相关物理特性及其趋势的资料。当然观测站也监测温室气体、臭氧浓度、气溶胶和紫外线辐射等。

Shijie Tianjing Jinbiaosai

世界田径锦标赛 Word Championships in Athletics **国际田径联合会**于1978年10月在波多黎各召开的第31次代表大会上通过决议决定举办的一种规模较大的世界性田径比赛。1983年8月在芬兰赫尔辛基举办了第1届世界田径锦标赛。

虽然国际田联从1977年起开始举办**世界杯田径赛**，但为了进一步推动世界**田径运动**的发展，为更多国家或地区的优秀田径运动员提供参加世界大赛的机会并展示他们的运动才能。国际田联经过酝酿、讨论，通过了组办世界田径锦标赛的计划。

世界田径锦标赛原来规定每4年举办1次，赛程8天。中间休息1天，实际比赛时间为7天。从1991年第3届以后，国际田联又决定将每4年举办1次的世界田径锦标赛改为每2年举办1次。由于世界田径锦标赛在每届**奥林匹克运动会**前一年都时逢举办一届，就使其成为奥运会前一次世界性的田径实力大检阅，因而受到各国的重视。

世界田径锦标赛参赛的方法是以各国或地区田径协会为单位参加。参赛运动员必须达到国际田联在赛前一年公布的报名标准。标准分A、B两级。每个国家或地区、每个项目最多可报3名达到A、B级标准的运动员参加比赛，但达到B级标准的只能报1名。世界田径锦标赛各项比赛只记个人（队）前8名成绩，不计算团体总分。

世界田径锦标赛是除奥运会田径比赛之外规模最大的世界性田径赛事，受到各国的高度重视。中国从1983年第1届世界田径锦标赛起就派运动员参加比赛，并在各届锦标赛中均获得过一些名次。其中**朱建华**在第1届获得男子跳高的铜牌；**黄志红**、徐德妹在第3届获得女子铅球、标枪的金牌；刘冬、曲云霞、**王军霞**、黄志红等在第4届获得女子1 500米、3 000米、10 000米和铅球的金牌；刘宏宇在第7届获得女子20公里竞走的金牌；110米栏比赛，**刘翔**在第10届获银牌、第11届获金牌。

历届世界田径锦标赛的概况见表。

历届世界田径锦标赛

届别	举办时间	举办地点	参赛国数	参赛人数	竞赛项目
第1届	1983年8月7～14日	赫尔辛基	159	1 608	男子：100米、200米、400米、800米、1 500米、5 000米、10 000米、3 000米障碍、马拉松、110米栏、400米栏、4×100米接力、4×400米接力、20公里竞走、50公里竞走、跳高、撑杆跳高、跳远、三级跳远、铅球、铁饼、链球、标枪、十项全能，共24项 女子：100米、200米、400米、800米、1 500米、3 000米、100米栏、400米栏、4×100接力、4×400米接力、马拉松、跳高、跳远、铅球、铁饼、标枪、七项全能，共17项
第2届	1987年8月29日至9月4日	罗马	165	1 741	男子：项目同第1届，共24项 女子：增加了10 000米、10公里竞走两项，共19项
第3届	1991年8月24日至9月1日	东京	171	1 702	男、女项目均同第2届，共43项
第4届	1993年8月14～22日	斯图加特	184	1 888	男子：项目同前几届，共24项 女子：增加三级跳远，共20项
第5届	1995年8月5～13日	哥德堡	192	1 950	男、女项目均同第4届，共44项
第6届	1997年8月2～10日	雅典	200	1 957	男、女项目均同第5届，共44项
第7届	1999年8月21～29日	塞维利亚	204	1 700多	男子：项目同前几届，共24项 女子：增加了撑杆跳高、链球两项，共22项，另外将原来的10公里竞走改为20公里竞走
第8届	2001年8月3～12日	埃德蒙顿	205	1 800多	男、女项目均同第7届，共46项
第9届	2003年8月23～31日	巴黎	210	2 000多	男子同前几届 女子增加5 000米，共47项
第10届	2005年8月6～14日	赫尔辛基	196	1 891	男、女项目均同第9届，共47项
第11届	2007年8月25日至9月2日	大阪	203	2 003	男、女项目同第4、第5届，共44项

Shijie Weisheng Zuzhi

世界卫生组织 World Health Organization; WHO 国际性的卫生专门机构。其宗旨是“使所有国家的健康都达到尽可能高的水平”。不隶属于联合国，是一个特殊的独立机构。

1945年在美国旧金山举行的联合国国际机构会议上，巴西和中国提出在联合国系统内建立一个自治的国际卫生组织的倡议获得一致通过。次年，在纽约召开的国际会议决定设立一个临时委员会，并通过世界卫生组织章程。

1948年4月7日，世界卫生组织章程正式生效，这一天便成为世界卫生组织日。此后每年4月7日都要围绕着受到国际社会

共同关注的公共卫生问题，选择特定主题开展纪念活动。有192个会员国。

任务　世界卫生组织的任务包括：①促进消灭流行病、地方病和其他疾病。②促进改善营养、住房、卫生设施、工作条件以及环境卫生等其他方面。③鼓励对卫生事业作出贡献的科学和专业团体间的合作。④提出卫生方面的国际公约和协议。⑤推进和指导卫生领域中的研究。⑥制订食品、生物制品和药品的国际标准。⑦鼓励从事卫生事业的人们踊跃提出意见。

2005年在日内瓦召开的第58届年会上通过了《防治癌症决议》、《全球接种疫苗战略》和新修订的《国防卫生条例》。条例对“非典”、“禽流感”疫情，增加了国际应对实发传染病跨境蔓延的新机制和协调措施。

组织机构　世界卫生组织总部在日内瓦，下设三个主要机构：世界卫生大会、执行委员会、秘书处。世界卫生大会的会期通常是每年5月，地点为日内瓦。出席者为各会员国的代表团，以及有关的国际机构和非政府组织的代表。执行委员会由32名具有卫生专家资格的人士组成，由世界卫生大会选出的会员国决定具体人选后任命。秘书处由卫生及其他领域的3 800个专家组成，由总干事领导，包括六个区域办事处和驻各会员国的代表处。

世界卫生组织采取权力分散的工作方式，地区办事处负责所属会员国的工作。地区办事处的领导人是地区主任。六个办事处分别设在埃及亚历山大港（东地中海区），刚果布拉柴维尔（非洲区），丹麦哥本哈根（欧洲区），菲律宾马尼拉（西太平洋区），印度新德里（东南亚区），美国华盛顿（美洲区）。中国被划归西太平洋区。

总干事由执行委员会提名，世界卫生大会通过后任命，任期5年。总部各机构人选由总干事根据大会建立的人事制度任命。地区主任由执行委员会在相应的地区委员会同意下任命。地区办事处的人选由总干事和地区主任共同任命。

世界卫生组织的技术人员多数是医学和公共卫生专家，同时也有护理、药剂、牙科、兽医、生物学、化学、经济、统计、图书馆科学等方面的专家。

总部负责建立技术的及行政的政策和程序。地区办事处负责制定具有地区特征的政策和监督该地区的活动。地区主任是地区的技术和行政领导，由这一区域内的会员国产生。大多数会员国设有世界卫生组织代表处，常驻代表领导代表处的工作，作为高级官员负责世界卫生组织在这个国家中的活动，支持该国家卫生项目的计划和实施；协助该国准备和执行人人享有基本卫生保健的策略，并将该国的具体卫生问题通报世界卫生组织。世界卫生组织只指导和协调国际卫生活动，不是具有超越所在国行政权力的超国家“卫生部”。世界卫生组织驻中国的代表处设在北京。

世界卫生组织的经费由各会员国根据国力分担，也接受政府和民间的捐助。

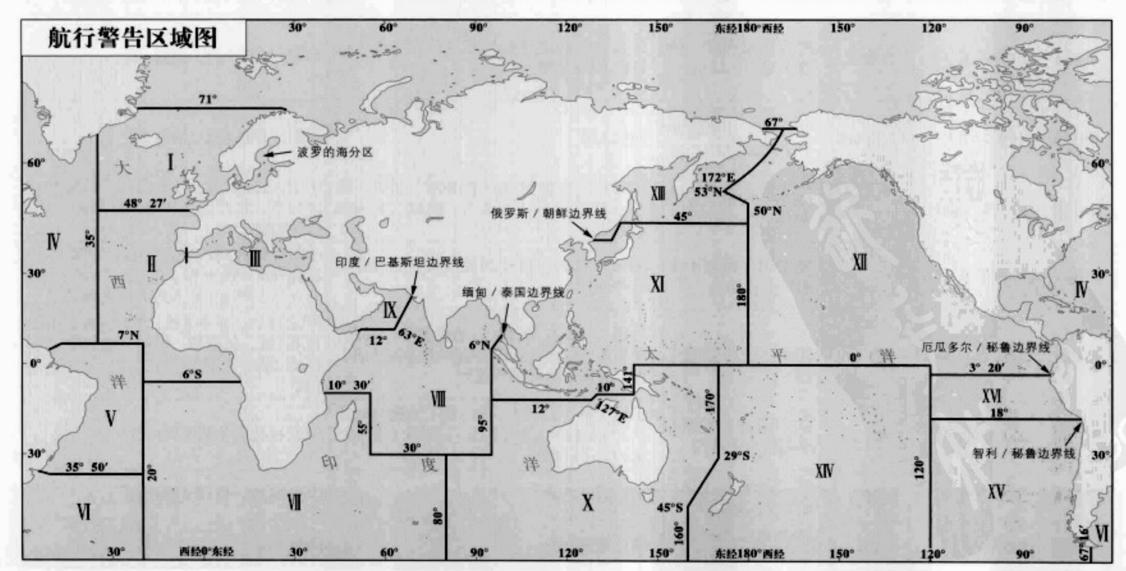
世界卫生组织出版的期刊有《世界卫生论坛》、《世界卫生》月刊、《世界卫生组织月报》、《国际卫生立法文摘》、《世界卫生组织药物信息》、《疫情周报》等，分别用英文、中文、法文、阿拉伯文、西班牙文及俄文等几种文字版。世界卫生组织有自己的出版社和发行渠道，出版物免费或出售给需要的部门和个人。

Shijie Wenxue

《世界文学》 *World Literature*　中国文学期刊。《世界文学》编辑委员会编辑。1953年7月创刊于北京。是中华人民共和国建立后最早创办的、系统介绍外国文学的刊物。为纪念**鲁迅**在20世纪30年代创办的《译文》杂志和继承其优良传统，初名《译文》，月刊，由中国作家协会主办。1959年始改为现名。1964年起改由中国社会科学院外国文学研究所主办。“文化大革命”期间被迫停刊。1977年10月复刊，改为双月刊。刊物以介绍世界各国、各地区的文学创作，加强中外文学交流为宗旨，除刊载外国文学作品、评论外，还辟有文化交流、文艺动态、文学家小传以及访问记等栏目，并选登美术作品。另编辑出版有《〈世界文学〉丛书》、《〈世界文学〉小丛书》、《〈世界文学〉优秀小说选》等。创刊以来，相继担任主编的有：**茅盾**、**曹靖华**、**冯至**、陈冰夷、叶水夫、高莽、李文俊、金志平、黄宝生、余中先等。

shijie wuxiandian hangxing jinggao xitong

世界无线电航行警告系统　world-wide radio navigation warning system　由国际分工协作，用无线电及时向船舶播发有关危及船舶航行安全的情况和通告（统称航行警告）的世界性系统。1977年**国际航道测量组织**和**国际海事组织**正式通过建立世界无线电航行警告系统。系统将全球划分成16个航行警告区（见图），中国沿海划在第XI区。系统分3类：①区域警告。每个航行警告区的有关国家和地区共同协商确定一个



航行警告区域图

区域协调人，负责收集、核对、整理和播发整个辖区的远程航行警告。②沿海警告。每个沿海国家确定一个国家协调人负责播发。中国的国家协调人是中华人民共和国海事局。③地方警告。由地区的海事局向辖区播发。

航行警告必须是航海通告未发布的新情报，包括：灯标、雾号和浮标的损坏；新近遇难能危及航行安全的沉船和它的标志；大型助航设施的重大改变；通航繁忙的水域中，失控的大型作业船；漂流的水雷；正在进行搜救和防污作业的区域；新发现的岩石、浅滩、暗礁及其标志；现有航道的意外改变或停止使用；海底电缆或管道敷设活动或其他水下作业；影响海运安全的特殊活动，如海军演习、发射导弹、太空飞行活动和核试验等。

Shijie Wushu Jinbiaosai

世界武术锦标赛 World Wushu Championships 国际武术联合会主办的国际性武术比赛。每两年举行1次，由国际武术联合会成员单位分别承办（见表）。

Shijie Wudaoshi

《世界舞蹈史》 *The History of Dance in the World* 舞蹈发展史专著。美籍德裔音乐学家C.萨克斯著。1932年出版。全书分为两大部分：第一部分题为《舞蹈世界》，概括舞蹈的一般类型和特点，阐释舞蹈动作、题材与类型、形式设计、以及舞蹈音乐等问题。第二部分题为《舞蹈历史》，着重阐释人类石器时代以及从古希腊时期到20世纪舞蹈发展的状态与特点。此著作史料翔实而不浮泛，特别是对世界古代舞蹈的节奏及其类型的分析深入透辟。作者以人类学的研究方法论对世界舞蹈文化进行讨论，为史学家提供了不可多得的史料与研究视角，具有极高的学术价值。中文版本由郭明达译，恒思校，上海音乐出版社1992年2月出版。全书349千字，舞蹈图片50余幅。是中国首部介绍西方学者研究世界舞蹈的译著。

Shijie Xinwen Sheying Bisai

世界新闻摄影比赛 World Press Photo Contest 世界新闻摄影基金会（总部在荷兰）创办的全球最具影响力和权威性的专业新闻摄影比赛。1955年由3位荷兰老摄影家——K.谢勒、本·范米伦登克和B.威斯曼发起，将荷兰全国性的“银相机奖”摄影比赛扩展成为世界性的新闻摄影比赛，并在当年成立了世界新闻摄影荷兰基金会（WPPH）。其宗旨是“在全世界范围内引起和增强人们对新闻摄影的广泛兴趣，传播信息并加强国际间的相互理解”。自1957年始，基金会每年在阿姆斯特丹举办一次世界新闻摄影比赛和展览，并编辑出版《世界新闻摄影》年鉴。自1988年获取外国公司的赞助之后，此组织将“荷兰”二字删去，从而使世界新闻摄影基金会成为一个独立的、非营利的，并且没有政治依附性的文化组织。荷兰皇家航空公司及伊士曼柯达、佳能、IBM等公司是其主要赞助商。

比赛项目由初期的8项发展到现在的9大类（突发新闻、一般新闻、新闻人物、日常生活、人像、体育、艺术、科学与技术、自然与环境），每类还分单幅和组照（最多不超过12幅）两项。每项设一、二、三等奖。一等奖授予金眼奖杯，二、三等奖授予金眼奖章。在各项一等奖作品中再评选一幅为年度最佳作品，授予大奖。此项赛事还经常增设特别奖。到2005年第48届，已达到120多个国家近4 000位摄影师的54 000余幅作品参赛的规模。

中国摄影界通常将这项赛事简称为“荷赛”。1957年，45位中国摄影家的55幅作品首次参加第3届比赛，45幅作品入选。1988年第31届的比赛，杨绍明拍摄的《退下来的邓小平》(组照）首次获得新闻人物铜奖；1996年第39届比赛，李楠拍摄的《聊城少儿杂技学校》(组照）获艺术类金奖；2000年第43届比赛，王瑶拍摄的《60岁重返舞台》(组照）获得艺术类金奖；2002年第45届比赛，贾国荣拍摄的《中国体操夺

历届世界武术锦标赛

届别	举办时间	举办地点	参赛运动员	情况简介	金牌情况
第1届	1991年10月	北京	41个国家和地区500余名男女运动员	①套路比赛（全能、长拳、太极拳、南拳、刀、枪、剑、棍8个项目)设16枚金牌。②散打表演赛。③举行“第1届世界武术锦标赛论文报告会”	中国12枚；日本2枚；中国香港1枚；菲律宾1枚
第2届	1993年11月	吉隆坡	53个国家和地区600余名男女运动员	①套路比赛设男女14枚金牌。②男子散打设10枚金牌	中国，套路7枚，散打4枚
第3届	1995年8月	巴尔的摩	56个国家和地区886名男女运动员	同第2届	中国，套路7枚，散打3枚
第4届	1997年11月	罗马	60个国家和地区800余名男女运动员	①套路比赛设男女14枚金牌。②男子散打设11枚金牌。③南刀、南棍、太极拳等表演项目	中国，套路6枚；其他由25个国家和地区分享，散打优势转向俄罗斯和中亚、西亚国家
第5届	1999年11月	香港	55个国家和地区362名男女运动员	①10个套路项目设20枚金牌。②散打设11个级别	中国，套路7枚，散打3枚；中国香港，套路6枚；俄罗斯、韩国、阿塞拜疆、乌克兰、伊朗、埃及等均有金牌进账
第6届	2001年11月	埃里温	30多个国家和地区	时值美国9.11事件后，情况复杂、动荡，亚美尼亚政府及武术协会倾力筹备赛前工作，并保证比赛顺利进行	中国12枚，越南8枚，韩国5枚，中国香港4枚，俄罗斯、伊朗、缅甸各3枚，日本2枚，巴西、荷兰、亚美尼亚各1枚
第7届	2003年11月	澳门	57个国家和地区近千名男女运动员	①男女拳、刀、剑、枪、棍、太极和对练共22项套路。②散打18个级别（增加对练和女子散打）	中国17枚，位列金牌榜首
第8届	2005年12月	河内	67个国家和地区千余名男女运动员	项目同第7届	中国18枚，位列金牌榜首
第9届	2007年11月	北京	88个国家和地区千余名男女运动员	项目同第8届	同第8届



2005年世界新闻摄影比赛自然类一等奖作品《非洲乍得湖沙尘暴》

冠赛》(单幅) 获"体育类"三等奖；2003年第46届比赛，祁小龙拍摄的《针灸减肥》(单幅)获科技类三等奖。2006第49届比赛，周馨拍摄的《泰国民众纪念印尼大海啸死难者》(单幅)、余海波拍摄的《大芬油画林》(组照)，均获艺术与娱乐类二等奖。

Shijie Xinwen Sheying Jijinhui
世界新闻摄影基金会 World Press Photo Foundation 世界性文化组织。见世界新闻摄影比赛。

Shijie Yesheng Shengwu Jijinhui
世界野生生物基金会 World Wildlife Fund; WWF 全球最大的环境保护组织。1961年成立，1986年改称世界自然基金会。

Shijie Yisilan Dahui
世界伊斯兰大会 Muslim World Congress; Mu' tamar al- 'Ālam al-Islāmī 泛伊斯兰国际组织。又称世界穆斯林大会。1926年在麦加成立。当时，由沙特阿拉伯国王伊本·沙特主持召开国际性伊斯兰会议，讨论1924年土耳其废除哈里发制度后，重建伊斯兰世界领导中心和团结问题。1931年在耶路撒冷召开第二次会议，成立执行委员会和秘书处。第二次世界大战爆发后，组织陷于瘫痪状态。1949年在卡拉奇举行第三次大会，决定将总部设在卡拉奇，并正式定名为世界伊斯兰大会。1951年在卡拉奇举行第四次大会。1962年在巴格达、1964年在摩加迪沙分别召开第五、第六次代表大会。1967年以色列发动第三次中东战争后，于安曼举行特别会议。后又举行多次大会。宗旨是在世界各地传播伊斯兰教，宣传超民族、超国家和超地域的泛伊斯兰主义，维护和增进伊斯兰国家的团结和合作，捍卫各国穆斯林少数的权益，抵制马克思主义无神论和西方世俗化的影响。大会在50多个国家设有分支机构，在一些地方设有通讯员。每年召开一次执行委员会会议。除召开代表大会外，还召开特别会议和区域性会议。1965年起被联合国接纳为非政府性咨询机构。出版刊物有《伊斯兰世界周刊》、《世界伊斯兰各国概况》、《各国穆斯林少数概况》等。

Shijie Yisheng Jinzhi Hezhanzheng Zuzhi
世界医生禁止核战争组织 International Physicians for the Prevention of Nuclear War; IP-PNW 世界医学科学家反对核战争的组织。又称"世界医生争取防止核战争运动"、"世界医生争取防止核战争联合会"或"国际防核战医师组织"。该组织由美国和苏联的医生于1980年3月成立，总部设在美国波士顿，欧洲分部设在伦敦。其宗旨是，主张尽快停止核武器竞赛；禁止使用一切类型的核武器，不允许扩散并最终销毁核武器。其任务是，在全世界宣传核战争的严重后果，拯救人类免遭核灾难，为防止核战争而奋斗。该组织的主要机构是世界大会，每年举行一届。大会主要宣传组织的反核主张，引起世界人民对核危害的关注，争取世界和平。截至20世纪末，已经有40多个国家和地区的十几万名医生加入了该组织，中国也是该组织的成员国。该组织由于在防止核战争中所作的努力，于1985年获得诺贝尔和平奖。

shijie yichan
世界遗产 world heritage 被联合国教科文组织世界遗产委员会列入《世界遗产名录》的文化和自然遗产。1972年11月16日，联合国教科文组织第十七届会议在巴黎通过《保护世界文化和自然遗产公约》。根据

中国的世界遗产

名 称	性 质	所在地	列入时间
长城	文化遗产	北京、甘肃等	1987
北京、沈阳的明清故宫	文化遗产	北京、辽宁	1987, 2006
敦煌莫高窟	文化遗产	甘肃	1987
秦始皇陵及兵马俑	文化遗产	陕西	1987
周口店"北京人遗址"	文化遗产	北京	1987
泰山	文化与自然遗产	山东	1987
黄山	文化与自然遗产	安徽	1990
武陵源	自然遗产	湖南	1992
九寨沟	自然遗产	四川	1992
黄龙	自然遗产	四川	1992
承德避暑山庄及周围寺庙	文化遗产	河北	1994
曲阜孔庙、孔府、孔林	文化遗产	山东	1994
武当山古建筑群	文化遗产	湖北	1994
拉萨的布达拉宫（含大昭寺、罗布林卡）	文化遗产	西藏	1994, 2000, 2001
峨眉山－乐山大佛风景区	文化与自然遗产	四川	1996
庐山	文化遗产	江西	1996
丽江古城	文化遗产	云南	1997
平遥古城	文化遗产	山西	1997
苏州古典园林	文化遗产	江苏	1997, 2000
北京颐和园	文化遗产	北京	1998
北京天坛	文化遗产	北京	1998
武夷山	文化与自然遗产	福建	1999
大足石刻	文化遗产	重庆	1999
青城山－都江堰	文化遗产	四川	2000
安徽古村落	文化遗产	安徽	2000
龙门石窟	文化遗产	河南	2000
明清皇家陵寝	文化遗产	江苏、辽宁、北京	2000, 2003, 2004
云冈石窟	文化遗产	山西	2001
三江并流保护区	自然遗产	云南	2003
高句丽王城、王陵	文化遗产	辽宁、吉林	2004
澳门历史中心	文化遗产	澳门	2005
四川大熊猫栖息地	自然遗产	四川	2006
殷墟	文化遗产	河南	2006
开平碉楼与村落	文化遗产	广东	2007
中国南方喀斯特地貌	自然遗产	云南、贵州、广西等	2007
福建土楼	文化遗产	福建	2008
三清山	自然遗产	江西	2008

这个公约，联合国教科文组织世界遗产委员会将世界范围内具有突出的普遍价值的文化和自然遗产列入《世界遗产名录》，公布为世界遗产。公布世界遗产的主要目的是保护这些重要的遗产免遭自然和人为的破坏。保护这些罕见且无法替代的珍贵财富，对全世界人民都非常重要，是整个国际社会的共同责任。

文化遗产包括：在历史、艺术或科学等方面具有突出的普遍价值的文物，如建筑物、碑刻、洞窟及其联合体等；从历史、艺术或科学角度看，在建筑型式、布局或与环境景观结合等方面具有突出的普遍价值的单体建筑或建筑群；从历史、艺术、科学或人类学角度看，具有突出的普遍价值的与人类活动有关的遗址等。

自然遗产包括：具有突出的普遍价值的由物质和生物结构或这类结构群组成的自然面貌；具有突出的普遍价值的地质、自然地理结构；具有突出的普遍价值的天然名胜或范围明确的自然区域；最具价值的自然和物种多样性的栖息地，包括有珍贵的濒危物种等。

认定世界遗产的程序相当复杂、严谨。首先需要列入世界遗产预备名单，向国际社会通报；申报时要在规定的期限内提交正式申报文本并被确认受理（文本要全面体现遗产的价值和各方面的自然属性，遗产所在地政府及公众保护体系等方面的情况）；国际专家对遗产地的价值、管理等做考察评估，由非政府性的权威专业咨询组织——**国际古迹遗址理事会**和国际保护联盟主持提出评估报告；世界遗产委员会每年举行会议，在上述评估报告的基础上对申报项目进行讨论和审议，决定是否列入《世界遗产名录》。列入《世界遗产名录》的遗产地要进行监测，包括定期监测和反应性监测。存在严重问题的遗产地可被列入《濒危世界遗产名录》，直至撤销。2007年第三十一届世界遗产大会将阿曼的阿拉伯羚羊保护区从《世界遗产名录》中除名，这是世界遗产委员会第一次将已列入名录的世界遗产除名。

截至2008年，全世界加入《保护世界文化和自然遗产公约》的国家有185个，列入《世界遗产名录》的遗产共878处（其中文化遗产679处，自然遗产174处，文化与自然双重遗产25处）。拥有世界遗产较多的国家有：意大利43处、西班牙40处、中国37处。中国的世界遗产中，有文化遗产26处、自然遗产7处、文化与自然双重遗产4处（见表）。

Shijie Yichan Weiyuanhui

世界遗产委员会 World Heritage Committee 联合国教科文组织根据《保护世界文化和自然遗产公约》成立的政府间国际组织。第一届委员会于1976年11月产生，1977年举行第一次会议，通过委员会的议事规则。

委员会有21个成员国，由两年一度的缔约国大会选举产生，任期6年，每次缔约国大会改选1/3。委员会每年召开一次会议，讨论新的世界遗产申报项目，听取并审议世界遗产保护情况的报告，研究制定世界遗产事业发展战略，并审议项目和预算。

世界遗产委员会选举7个成员国组成主席团，每年召开一次主席团会议，任期1年。根据工作需要，世界遗产委员会还安排一些工作会议、特别会议、主题会议等。

世界遗产委员会有3个顾问咨询机构：国际古迹遗址理事会（ICOMOS）、国际文物保护与修复研究中心（ICCROM）和世界自然保护同盟（IUCN）。

Shijie Yinhang

世界银行 World Bank 联合国下属的一个专门机构。**国际复兴开发银行**的通称。

Shijie Youzhengri

世界邮政日 World Post Day **万国邮政联盟**确定的世界性邮政纪念日。1969年万国邮联东京大会通过决议，将每年的10月9日确定为万国邮联日，以纪念万国邮政联盟创立日（1874年10月9日）。1984年汉堡大会通过决议，将万国邮联日更名为世界邮政日。

设立世界邮政日的目的是向邮联各会员国邮政主管当局和广大公众宣传**邮政**在各国文化、经济和社会发展中的重要作用，促进邮政业务在全世界的发展。万国邮联自1981年起为每年的世界邮政日选定一个宣传主题。1988年起改为每3年使用一个宣传主题，分别是：

1988～1990年：邮政永远存在，遍布各地

1991～1993年：邮政，你的全球性合作伙伴

1994～1996年：邮政，你的最佳选择

1997～1999年：世界只有一个邮政网

2000～2002年：邮政帮您拓展新天地

2003～2005年：情系万家，信达天下

万国邮联国际局每年都围绕宣传主题用英文、中文等7种文字印刷宣传画，分发各国在世界邮政日时广为张贴。邮联国际局总局长每年都就世界邮政日发表贺词。各国邮政部门也借世界邮政日的机会，通过广播、电视、报刊等途径开展广泛的邮政宣传。中国自1981年起每年开展世界邮政日宣传纪念活动。

Shijie Youyong Jinbiaosai

世界游泳锦标赛 World Swimming Championships **国际游泳联合会**主办的世界性游泳比赛。是世界范围内规模最大、水平最高的比赛项目之一，对世界**游泳运动**发展起到了重要的推动作用。国际泳联认为每4年一次的**奥林匹克运动会**游泳比赛的时间相隔太长，不适应游泳运动迅速发展的需要。为更广泛开展世界性游泳运动，挖掘运动员的运动潜能，决定在两届奥运会之间，增添世界游泳锦标赛。除奥运会之外，4年一届的世界游泳锦标赛是国际游泳界最重要的赛事。

世界游泳锦标赛包括游泳、跳水、水球、花样游泳和公开水域5个项目。项目设置与奥运会不同，规则与奥运会相同。第1届比赛于1973年在南斯拉夫的贝尔格莱德举行，共设29个单项。为照顾参赛国的广泛性，锦标赛只规定参赛国的总人数，不设及格标准。每个单项可报2人，男子总人数不得超过28人，女子不得超过25人。

首届比赛就创造了16项世界纪录，轰动了国际泳坛。至2003年共举办了9届，第2届于1975年在哥伦比亚的卡利举行，第3届于1978年在西柏林举行。第4～9届分别于1982年、1986年、1991年、1994年、1998年、2001年举行。从第9届开始每2年一届。至2005年7月在蒙特利尔举行的锦标赛为第11届。各国都很重视此项赛事，派出了最强阵容参赛。参赛人数一届比一届多，第1届来自47个国家和地区的426名运动员参加了比赛。到了第8届有来自119个国家和地区的1 371名运动员参加了比赛。参赛国与参赛运动员在25年间猛增了近3倍。

中国游泳队从第4届开始参赛。在第6届比赛中中国选手获得4金1银1铜，实现了在世界游泳锦标赛上金牌零的突破，女子位列团体总分第二；第7届比赛中获12金，并打破5项世界纪录，女子列团体总分第一，标志着中国女子游泳冲出亚洲、走向世界的新纪元；第9届世界游泳锦标赛获10金6银4铜。

Shijie Yumaoqiu Jinbiaosai

世界羽毛球锦标赛 World Badminton Championships **国际羽毛球联合会**设立的一种以个人单项为竞赛项目的羽毛球比赛。1934年，第一个世界性的羽毛球组织——国际羽毛球联合会在英国成立；1978年，世界羽毛球联合会成立。国际羽联于1977年和1980年，而世界羽联在1978年和1979年，各自举行了两届彼此认为是世界性的羽毛球单项比赛。1981年，两个国际性羽毛球组织宣布联合，名称仍为国际羽毛球联合会。在联合会上协商决定，每两年举行一次世界羽毛球单项比赛，即世界羽毛球单项锦标赛，并延续两个国际羽毛球组织以前的届数。时间与另外两项国际性羽毛球

赛事——汤姆斯杯赛、尤伯杯赛错开，逢单年举行。1983年5月在丹麦首都哥本哈根正式举行了第3届世界羽毛球单项锦标赛。此项赛事只进行男女单打、男女双打和混合双打5个单项的比赛。1987年国际羽联决定世界羽毛球单项锦标赛与新设立的苏迪曼杯赛同时同地举行，国际羽联根据当时的世界排名，邀请每个项目中的前16名（对）运动员直接参加比赛。国际羽联的每个会员国和地区可以在每个项目中报名的运动员不得超过4名（对）。每项比赛均采用单淘汰制，不设附加赛，决出冠军、亚军，半决赛的负者并列第3名。所有项目的冠军都将获得金牌，亚军得银牌，第3名得铜牌。

1983年中国羽毛球队首次参加了第3届世界羽毛球锦标赛。世界各国的羽毛球高手云集于此参赛。历时7天的正式比赛期间共进行226场比赛。在5个项目的比赛中，中国选手获得2项冠军、1项亚军和4项第3名，总成绩居本届参赛国的首位。自1977～2007年所举行的16届世界羽毛球锦标赛中，亚洲选手成绩突出，取得了大部分的冠军，特别是1987年第5届比赛中，中国选手囊括了全部5个单项的冠军，创造了世界羽毛球史上的又一个奇迹。从1983～2007年的14届比赛，中国羽毛球选手共获得8次男单冠军、12次女单冠军、3次男双冠军、13次女双冠军、2次混双冠军。

历届世界羽毛球锦标赛冠军

届别	举办时间	举办地点	男子单打	女子单打	男子双打	女子双打	混合双打
1	1977	马尔默	戴尔夫斯（丹麦）	科彭（丹麦）	梁春生 洪耀尤（印尼）	梅野尾悦子 小野惠美子（日本）	斯科夫戈尔德 科彭（丹麦）
2	1980	雅加达	梁海量（印尼）	维拉华蒂（印尼）	纪明发 张鑫源（印尼）	佩里 简·韦伯斯特（英国）	纪明发 黄祖金（印尼）
3	1983	哥本哈根	苏吉亚托（印尼）	李玲蔚（中国）	弗拉德伯格 黑勒迪厄（丹麦）	吴迪西 林瑛（中国）	基尔斯特伦（瑞典） 佩里（英国）
4	1985	卡尔加里	韩健（中国）	韩爱平（中国）	朴柱奉 金文秀（韩国）	韩爱平 李玲蔚（中国）	朴柱奉 柳尚希（韩国）
5	1987	北京	杨阳（中国）	韩爱平（中国）	李永波 田秉毅（中国）	林瑛 关渭贞（中国）	王朋仁 史方静（中国）
6	1989	雅加达	杨阳（中国）	李玲蔚（中国）	李永波 田秉毅（中国）	林瑛 关渭贞（中国）	朴柱奉 郑明熙（韩国）
7	1991	哥本哈根	赵剑华（中国）	唐九红（中国）	朴柱奉 金文秀（韩国）	关渭贞 农群华（中国）	朴柱奉 郑明熙（韩国）
8	1993	伯明顿	佐戈（印尼）	王莲香（印尼）	郭宏源 苏巴基亚（印尼）	周雷 农群华（中国）	伦德 本特松（丹麦）
9	1995	洛桑	阿尔比（印尼）	叶钊颖（中国）	迈纳基 苏巴基亚（印尼）	吉永雅 张惠玉（韩国）	伦德 托姆森（丹麦）
10	1997	格拉斯哥	拉斯姆森（丹麦）	叶钊颖（中国）	谢顺吉 叶永福（马来西亚）	葛菲 顾俊（中国）	葛菲 刘永（中国）
11	1999	哥本哈根	孙俊（中国）	马丁（丹麦）	何泰权 金东文（韩国）	葛菲 顾俊（中国）	金东文 罗景民（韩国）
12	2001	塞维尔	叶诚万（印尼）	龚睿娜（中国）	古拉万 哈里姆（印尼）	高崚 黄穗（中国）	张军 高崚（中国）
13	2003	伯明翰	夏煊泽（中国）	张宁（中国）	帕斯克 托斯姆森（丹麦）	高崚 黄穗（中国）	金东文 罗景民（韩国）
14	2005	阿纳海姆	陶菲克（印尼）	谢杏芳（中国）	吴俊旺 白国豪（美国）	杨维 张洁雯（中国）	维迪安托 纳西尔（印尼）
15	2006	马德里	林丹（中国）	谢杏芳（中国）	蔡赟 付海峰（中国）	高崚 黄穗（中国）	罗布森 埃姆斯（英国）
16	2007	吉隆坡	林丹（中国）	朱琳（中国）	马基斯 亨德拉（印尼）	杨维 张洁雯（中国）	维迪安托 纳西尔（印尼）

Shijieyu

世界语 Esperanto 一种国际辅助语。由波兰医生L.L.柴门霍夫创制。柴门霍夫是犹太人，生于俄国统治下的波兰，深感民族压迫之苦。他立志创造一种各民族之间的通用语，以增进了解。中学毕业时他已完成一种国际语设计，在大学学医期间再度重作，终于在1887年以Esperanto（怀着希望的人）的笔名发表了他的国际语新方案。以后人们即以Esperanto为语言名。1905年举行了第一次国际世界语大会，确定柴门霍夫所著《世界语的基础》一书为语言的准则，世界语因而能维持其统一性和稳定性，成为功能健全的语言。许多世界名著已译成世界语，柴门霍夫本人翻译了《圣经·旧约》、《安徒生童话》和莎士比亚名剧《哈姆雷特》等书；也出现了一大批直接用世界语写成的作品。现在全世界懂得世界语的人数超过1 000万。使用世界语的人称为世界语者，他们大都热心于推广世界语的运动。

世界语的基础语法有16条规则。名词、形容词和动词的原形以及派生副词都有固定的词尾：名词为-o，形容词为-a，派生副词为-e，动词（不定式）为-i。人称代词加-a即成物主代词，基数词加-a即成序数词。名词和形容词都有单数、复数和主格、宾格之分，并有一致的词尾：复数加-j，宾格加-n。限定动词的直陈式词尾为现在时为-as，过去时为-is，将来时为-os；虚拟式词尾为-us；祈使式词尾为-u。分词共有6个形式。没有不规则动词。没有性的范畴。冠词只有一个不变化的形式la。限定词、关系代词、关系副词和连接副词以及疑问代词和疑问副词等自成一个互相关联而有规则的体系。数词的构成很合理，如“10”是dek，“20” 是dudek，“12” 是dek du，“22”是dudek du。世界语汲取了斯拉夫语言的某些句法特点，例如不用形式主语。词序在世界语句法中不起决定作用。

世界语广泛运用转化、复合、派生等构词手段，词缀都能自由构词。初创时确定的900多个词素，大部分取自罗曼语族，一部分取自日耳曼语族，少数取自斯拉夫语族，有些系人工构拟。在此基础上已建立了一个可观的词库，但并不造成学习上的重大负担。每个世界语学者都有平等的权利按基础语法自由地创造所需要的词语和引进国际通用词，但无权修改基础语法。

世界语的读音和拼写是有规则的，做到了“一音一符”、“一符一音”。世界语共有28个音位，相应地用28个字母表示。单

词重音永远落在倒数第二个音节上。

世界语在1906年前后传入中国。**蔡元培**、**钱玄同**、**鲁迅**、**胡愈之**等都是世界语的积极提倡者。中华人民共和国建立后，世界语事业得到了进一步的发展。已出版专刊*El Popola Ĉinio*，办起了世界语广播。1986年和2004年的国际世界语大会在北京举行。

Shijie Yuanyi Bolanhui

世界园艺博览会 World Horti-Expo 世界博览会中的专业性博览会的一种。世界博览会是由一个国家的政府主办，有多个国家或国际组织参加以展现人类在各领域成就的国际性大型展示会。按照国际展览局的规定，世界博览会分两种：一种为注册类（综合性）博览会，如2010年将在中国上海举办的世界博览会；一种为认可类（专业性）博览会，1999年在中国昆明举办的“99世界园艺博览会”就属于这一种。在每两届综合性博览会之间举办一次专业性世博会。专业性博览会分为A_1、A_2、B_1、B_2四个级别，A_1级级别最高，“99世界园艺博览会”即为A_1级。99世界园艺博览会是中国首次承办世界大型展示会，会址选在云南省昆明市东北郊。世界园艺博览会结束后，该处已成为一个永久性的园艺“大观园”。

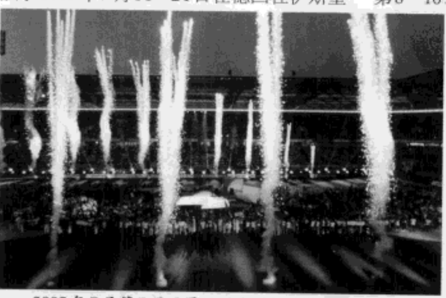
1999年昆明世界园艺博览会中国馆

Shijie Yundonghui

世界运动会 World Games 由非奥运会项目的国际单项体育组织联合举办的世界综合性运动会。世界运动会的领导机构是世界运动会理事会，1980年成立，初期由14个非奥运会项目的单项国际体育组织组成，执行机构为世界运动会执委会。当时加入世运会的国际体育组织有：羽毛球、棒球、健美、地滚球、甩竿钓鱼、**空手道**、力量举、轮滑、垒球、**拔河**、滑水等国际单项体育组织。

第1届世界运动会于1981年7月25日至8月2日在美国加利福尼亚州的圣克拉拉市举行。运动会允许职业运动员参赛，运动员不以国家组队，而以国际单项联合会分类。参加这届运动会的有50多个国家和地区1 300余名运动员，设有除上述国际单项体育组织所辖项目外，还有蹦床、**跆拳道**、棒球等共14个大项，获金牌前3名的国家是美国（37枚）、意大利（7枚）、加拿大（6枚）。中国只派出羽毛球队参赛，获得5个项目中的男女单打和男女双打4项冠军。世界运动会比赛项目每届并不固定，原有的一些非奥运会项目后来列入了**奥林匹克运动会**正式比赛，也就失去了再列入世界运动会赛事的资格。如羽毛球、棒球、垒球、铁人三项、跆拳道、女子举重、沙滩排球等。

世界运动会除第1届列入比赛的一些项目外，还先后列入原野射箭、**蹼泳**、救生、考夫球、桑勃式摔跤、技巧、跳伞、体育舞蹈、壁球等项目。运动会原定每两年1届，后改为每四年1届，在奥运会1年后举行。第1届后，1985年在英国伦敦、1989年在联邦德国卡尔斯鲁厄、1993年在荷兰海牙先后共举行了3届世界运动会。在第3届中，中国蹼泳运动员获得5枚金牌。1997年8月7～17日于芬兰拉赫蒂举行的第5届，是较成功的一届，共有75个国家和地区的1 900余名运动员参加。中国香港、中国台北也组团参赛。**国际奥林匹克委员会**主席J.A.**萨马兰奇**和世界运动会理事会主席R.弗罗利希出席了开幕式。大会首次向全球进行了实况广播。运动会共设25个大项，中国参加了其中蹼泳、技巧、保龄球、跳伞和女子举重5个项目，共获19枚金牌，金牌数与美国并列第一，奖牌总数居第2。第6届于2001年8月16～26日在日本秋田县举行，有92个国家和地区的2 600名运动员参加，设26个大项。中国派出37名运动员参加其中门球、体育舞蹈、健美操、地滚球、台球、跳伞、技巧和蹼泳8个大项的比赛，并在后两项单项赛中各获1枚金牌。获金牌前3名的国家是：俄罗斯（24枚）、美国（15枚）、法国（12枚），中国位列第15名。第7届于2005年7月14～24日在德国杜伊斯堡举行，国际奥委会主席J.**罗格**出席了开幕式。运动会有100多个国家和地区的3 500名运动员参赛，设有32个大项。中国派出36名运动员，参加12个项目的角逐。



2005年7月第7届世界运动会（杜伊斯堡）开幕式

Shijie Zhenjiu Xuehui Lianhehui

世界针灸学会联合会 World Federation of Acupuncture and Moxibustion Societies 国际**针灸**学术组织。1987年在北京成立。当时第一届世界针灸大会在北京召开，有80余个国家和地区的针灸学会代表参加，进行了广泛的学术交流。会议期间由中国主持召开了世界针灸联合会成立大会，中国王雪苔教授当选为联合会首届主席，陈绍武教授当选为秘书长，陈幼邦教授当选为司库。联合会每隔两年召开一次世界针灸大会。每次大会都有来自世界几十个国家和地区的代表进行学术交流，促进了世界针灸医学的发展和学术水平的提高，加深了学者之间的相互了解。联合会还与世界卫生组织总部合作，进行全球性针灸穴名国际标准化的制定和推广，为国际针灸医学的发展拓宽了道路。

Shijie Zhengfuzhe Shi

《世界征服者史》 *History of the World Conqueror; Ta' rīkh-i-Jahān-Gushā* 有关**成吉思汗**及其子孙远征国外的历史著作。撰者为13世纪波斯史学家志费尼（1226～1283）。

志费尼先世仕于花剌子模王朝。花剌子模亡，其父归降蒙古，被任为呼罗珊等州财政官。志费尼本人长期担任蒙古国阿母河行省长官阿儿浑的书记，曾数次随从阿儿浑赴蒙古朝见大汗。此书是志费尼1252～1253年在蒙古国都城哈剌和林（和林）期间开始撰写的，他时断时续地写了八九年，60年代初搁笔。因担任伊利汗国报达省长官，公务繁忙，未能写完。伊朗学者卡兹维尼将此书分为3卷，第1、2卷为原书上卷，第3卷是原书未完成的下卷。

此书第1卷共41章，主要记述成吉思汗及其子孙窝阔台、贵由、术赤、拔都、察合台等的事迹。其中第5～7章则为畏兀儿史，第8～10章为哈剌契丹末期史。第2卷共32章，第1～25章为花剌子模王朝史（其中第十章为哈剌契丹史），第26～32章记1229～1256年初统治波斯地区的蒙古长官（成帖木儿、阔里吉思、阿儿浑等）历史。第3卷共16章。前七章为拖雷、蒙哥、旭烈兀史，后九章记亦思马因派王朝史。

此书是研究13世纪蒙古史的基本资料之一。史料价值最高的部分是第一卷成吉思汗及其后裔史，第2卷26～32章波

斯地区蒙古长官史，以及第3卷前7章拖雷、蒙哥、旭烈兀史。因为这些部分都是作者根据耳闻目睹的第一手材料写成的。后出的历史著作如拉施都丁《史集》、巴尔·赫布雷乌斯的《世界史略》等，都大段地采用此书上述各部分。此外，第1卷的畏兀儿史，第2卷的花剌子模王朝史，第1、2卷中有关哈剌契丹（西辽）史的记述，对研究畏兀儿史、中亚史、西辽史也有重要价值。此书文体华丽，往往雕琢过甚，文意晦涩，颂扬真主之类的文词又占据了相当多的篇幅。

留存至今的波斯文抄本散见于法、英、伊朗等国，其中最古老、最好的抄本为巴黎国家图书馆收藏的1290年抄本。卡兹维尼从1906年起利用巴黎国立图书馆所藏7种波斯文抄本进行校勘，以1290年抄本为底本，1912年出版了集校本第1卷，1916年出版了第2卷。后来他又增加另外7种波斯文抄本，共用14种抄本校勘第3卷，于1937年出版。1、2、3卷被收载为莱顿-伦敦出版的《吉布纪念丛书》第16卷第1～3分册。卡兹维尼在其集校本第1卷中用波斯文写了一篇长序，广泛利用波斯、阿拉伯文资料对志费尼的家世、生平以及本书作了全面系统的研究。卡兹维尼的集校本，尽管有个别处尚可改进，但是具有很高学术水平，受到学术界的高度评价。

1938～1958年，英国学者波伊勒根据卡兹维尼集校本将该书译成英文，并广泛汲取了巴托尔德、伯希和、柯立甫等欧美学者的研究成果，加了大量注释。译文质量、译名对音以及注释都具有较高的学术水平。

推荐书目

余大钧.十三世纪伊朗史学家志费尼和他的历史著作《世界征服者史》.内蒙古大学学报，1980(2, 3).

Shijie Zhengyiyuan

世界正义院 Universal House of Justice 巴哈伊教教务行政体制最高领导机构。又称“万国总灵体会”。1963年根据《至圣书》正式成立，总部设于以色列海法。由各国或地区总灵体会以不记名投票方式选举9名成员组成。每5年改选一次。此机构决定巴哈伊教一切全球性事务，并经授权可依据情势需要，对经典未作规定或未曾阐明的事项立法，也可对不合时宜的规定予以废止。1986年，世界正义院开始委任洲际顾问，辅助和训导各级灵体会的宣教工作。现有90名洲际顾问，其中9名常驻海法，辅助世界正义院协调五大洲的顾问活动；其他在非洲19名、美洲19名、亚洲18名、大洋洲11名、欧洲14名。各洲的洲际顾问也委任一批洲际顾问助理，协助地方灵体会的工作。洲际顾问助理共有990名。他们的任期均为5年。

世界正义院建立后，逐步扩大以色列海法市的“巴哈伊世界中心”组织机构，进一步加强“巴哈伊国际社团”与联合国的合作和联系，积极参与世界性的社会活动。1982年，世界正义院大厦建成于海法市卡尔梅勒山麓，作为其常设中心。

Shijie Zhengce

世界政策 Weltpolitik 19世纪90年代后期起德意志帝国的一种外交政策。政策的主要舞台由欧洲大陆扩大到世界各地，具有强烈的扩张与争霸世界的性质。制定和推行世界政策的代表人物是德皇威廉二世、帝国宰相B.H.M.K.von比洛和海军上将A.von蒂尔皮茨。威廉二世曾公开宣扬其对外政策的新路线，即大力扩大殖民地，积极扩建海军。比洛在帝国国会上一再申言：要“建立大德意志”，“争取阳光下的地盘”，“重新瓜分地球”。蒂尔皮茨拟订了庞大的舰队建造计划，力图按实力、资本通过战争达到重新瓜分世界的目的。

世界政策的主要目标是东亚、非洲和中东。德国在这一政策指导下，于1897年强占中国的胶州湾；在非洲支持南非布尔人共和国（见英布战争），同英国争夺南非势力范围，在摩洛哥同法国展开争夺；在中东，力图独占土耳其，并通过巴格达铁路的建造，把势力一直伸延到波斯湾。通过1898～1921年的舰队法案，德国海军迅速发展，成为英国海上霸权的最大威胁。世界政策使英德矛盾变成帝国主义矛盾中的主要矛盾，并导致第一次世界大战的爆发。

Shijie Zhishi Chanquan Zuzhi

世界知识产权组织 World Intellectual Property Organization 政府间国际组织。1893年“国际保护工业产权联盟”（巴黎联盟）国际局和“国际保护文学艺术作品联盟”（伯尔尼联盟）国际局合并，成立保护知识产权联合国际局。1967年7月14日此二联盟在瑞典的斯德哥尔摩共同缔结《建立世界知识产权组织公约》，根据公约建立世界知识产权组织。1974年12月，成为联合国系统下的第14个专门机构。到2005年有183个成员国（中国于1980年6月3日参加），总部设在瑞士日内瓦。在美国纽约联合国大厦设有联络处。其主要职能是负责通过国家间的合作促进对全世界知识产权的保护，管理建立在多边条约基础上的关于专利、商标和版权方面的23个联盟的行政工作，并办理知识产权法律与行政事宜。此组织的大会是其最高权力机构；成员国会议由全体成员国组成，每两年召开一次会议。协调委员会是大会和成员国会议的咨询及执行机构；国际局是知识产权组织以及受其管理的各联盟的秘书处，由以总干事为首的来自各国的常任职员组成；总干事由大会根据协调委员会提名任命，任期6年，国际局下设有关工业产权法律、版权法律、情报、公约保存以及专利、商标、外观设计和原产地名称注册等业务机构。调停中心负责调停因各成员国专利制度不同或在审查专利的方法和对条约的解释上的不同而造成的纠纷。仲裁中心是联合国知识产权组织的仲裁机构，设在日内瓦，仲裁在知识产权方面发生的争议。另外，还有政策咨询委员会等。



世界知识产权组织日内瓦总部办公大楼

shijie zhixu

世界秩序 world order 在世界格局的基础上形成的国际行为规范和相应的制度安排。又称国际秩序。从空间上划分，世界秩序可以分为政治秩序和经济秩序。经济秩序是基础，对政治秩序具有决定作用；政治秩序对经济秩序具有反作用，并在特定条件下对后者具有决定性影响。从时间上划分，世界秩序又可分为国际旧秩序和国际新秩序。国际旧秩序是以垄断资本主义生产方式为基础，以垄断资本主义国家为主导，以控制、剥削和掠夺落后国家为宗旨，推行强权政治，违背民主、平等原则的一种国际秩序。20世纪60年代中期，第三世界国家提出了建立国际新秩序的主张。基本内容包括：各国有权根据本国国情，独立自主地选择本国的社会、政治、经济制度和发展道路；任何国家尤其是大国不得干涉别国内政，不应把自己的价值观念、意识形态和发展模式强加于别国；互相尊重主权和领土完整，国际争端应当通过和平谈判合理解决，反对以战争手段解决国际争端；国际事务应由世界各国平等参与协商解决，任何国家都不应谋求霸权或推

行强权政治；改革旧的国际经济关系，代之以公平合理、平等互利、等价交换的新型国际经济关系。

Shijie Zhongxuesheng Yundonghui
世界中学生运动会 World Middle School Games 由国际中学生体育联合会主办、限17岁以下在校中学生参加的世界综合性运动会。1974～1990年为每2年1届，1990年后改为每4年1届。从1974～2006年共举行了13届。除第11届在中国举行外，其他各届均在欧洲国家举办。比赛通常只有田径、游泳、体操3个大项，但有时东道主也增设个别大项。赛程一般在1周以内。除年龄正处于黄金时期的体操参赛者成绩出色外，田径、游泳等属少年级水平。因此，其受重视程度远逊于世界大学生运动会。除1976年、1988年、1990年第2、8、9届外，中国参加了历届比赛，并取得了较好成绩。1974年在联邦德国威斯巴登市举行的第1届运动会上，中国获8枚田径金牌、体操全部项目的6枚金牌；1978年在土耳其伊兹密尔举行的第3届上，中国获田径金牌3枚，体操成绩突出，获男团、男女全能和男女单项的12枚金牌，并在新增设的乒乓球项目比赛中获4项冠军；1980年在意大利都灵举行的第4届上，中国在体操赛中再获男女团体、男女全能和9个单项共13枚金牌；1982年在法国里尔举行的第5届上，中国参加了全部3个大项比赛，获女子田径金牌3枚，男女体操金牌10枚；1984年在意大利佛罗伦萨举行的第6届和1986年在法国尼斯举行的第7届上，中国只参加了体操赛，各获金牌4枚；1994年在塞浦路斯举行的第10届上，中国获田径、游泳项目的13枚金牌，与意大利并列金牌首位。1998年，中国上海承办了于10月13日至19日举行的第11届中学生运动会。中国在各项比赛中，共获41枚金牌，居参赛的28个国家之首。意大利（13枚）、法国（10枚）分列第2、3名。中国体操运动员邢傲伟独得6枚金牌，是该届获金牌最多的选手。上海赛事后，举办地点又回到了欧洲，2002年5月28日至6月5日在法国举办了第12届中学生运动会。第13届于2006年6月26日至7月3日在希腊雅典举行，有38个国家、地区的1 800多名中学生运动员参加田径、游泳、体操三个大项的比赛。中国有50余名运动员参与角逐。游泳队运动员打破男子200米混合泳和女子100米仰泳两项中学生运动会纪录，超男子400米自由泳一项中学生运动会纪录。夺得金牌3枚，银牌、铜牌各2枚。

Shijie Zhongyiyao Xuehui Lianhehui
世界中医药学会联合会 World Federation of Chinese Medicine Societies 国际中医药民间学术组织。简称“世中联”。2003年9月在北京成立，由来自45个国家的90个学会组成，总部设在北京。中国卫生部副部长、国家中医药管理局长佘靖当选为首任联合会主席。其宗旨是增进世界各国（地区）中医药学术团体之间的了解与合作，加强学术交流，促进中医药进入各国的主流医学体系，为人类健康作出贡献。为此，“世中联”开展了中医药标准化，通过建立网站和出版杂志扩大对外宣传和信息交流等工作。

shijie zhu yuyan
世界诸语言 languages of the world 世界上的各种语言的概况。

概况 关于世界上的语种数目，几十年来学者们曾做过不懈的调查和统计，以期得到比较确切的数字，但仍有争议。首先，语言本身在由一代人传给另一代人的过程中有变化，到一定阶段会形成若干方言，而方言的不断变化最终会产生新的语言；另一方面，已有的语言又可能由于社会和其他原因会逐渐消亡。此外，由于不同学者使用的标准不同，语言和方言之间也很难划出明确的界线。因此，学者们在统计世界诸语言时，所得的数字往往出入很大。此外，非洲、美洲、澳大利亚等地本土人所说的语言，学者们很少了解，要弄明白确切数字就更加困难。而正是在这些地区，语言的数量相当大。因此有些语言学家主张对世界语言的数目只能作某些近似的估计，一种估计是2 500～5 000种，另一种是4 000～8 000种。

就使用人数来说，世界诸语言很不平衡，少数语言有可观的使用人数，而大多数语言使用人数则很少。有的印第安语少到只有几十个人，甚至几个人。个别语言，由于使用的最后一个人死去，语言也就随之消亡。全世界有10种语言的使用者总数超过世界总人口的半数，它们是：汉语、英语、俄语、西班牙语、印地语、阿拉伯语、日语、德语、葡萄牙语、乌尔都语。另外，世界上几千种语言中，按使用人数排在最前面的100种语言，其总人数占世界人口的90%以上；但又有1 000多种语言，其使用者总数还不到世界人口的1%。这是世界上语言使用情况的一个重要特点。世界诸语言的地理分布也很不平衡，大多数语言只在很有限的区域内起传递信息的作用，而少数语言却在十分广阔的区域内通行，如英语、西班牙语。就语系分布而言，印欧语系的语言，无论从使用人数还是从分布区域看，均堪称世界最大的语系，而北美有的印第安语的语系少到只包括几种语言，如爱斯基摩-阿留申语系只包括两种语言，使用人数也很少。

分类 一般地讲，世界诸语言有三种分类法：①类型分类法。②区域分类法（又称地理分类法）。③谱系分类法（又称发生学分类法）。这三种分类法的理论基础各不相同，因而根据这些方法划分的语言类别，往往互有交叉。

类型分类法 传统的类型分类法主要根据词的形态结构（不是根据亲属关系）来划分语言。这是一种纯粹的共时分类法，它按照结构的同形特点，把语言划分为若干类型，既不考虑它们的历史来源，也不考虑它们过去和现在的地理分布。根据语言的形态标准，一般分作三大类：①分析型语言（即国外学者所说的孤立语）。其特点是词基本上无专门表示语法意义的附加成分，形态变化很少，语法关系靠词序和虚词来表示。大多数分析型语言都是单音节的，其中许多语言有几个声调。汉藏语系的语言多是分析型语言，非洲的一些语言也是分析型语言。②黏着型语言。其特点是词内有专门表示语法意义的附加成分，一个附加成分表达一种语法意义，一种语法意义也基本上由一个附加成分来表达；词根或词干跟附加成分的结合不紧密。属于黏着型语言的有：古代的苏美尔语（已消亡）、乌拉尔、阿尔泰、高加索、达罗毗荼等语系的许多语言，以及亚洲和太平洋地区的另一些语言如日语、朝鲜语、巴布亚诸语言等。欧洲的巴斯克语、非洲的斯瓦希里语、班图诸语言、美洲本土的语言等，也都属黏着型语言。英语的某些复合词具有黏着型语言的特点。有些学者认为，黏着型语言介于分析型语言和屈折型语言之间。③屈折型语言。其特点是用词形表示语法关系（一个格式往往可以表示几种语法意义）。词根或词干跟附加意义结合很紧密，不易截然分开；有的甚至用内部屈折来表达语法意义。屈折型语言的数量比黏着型语言要少得多，但它包括两个重要语系——印欧语系和阿非罗-亚细亚语系的语言，如梵语、希腊语、拉丁语、阿拉伯语、希伯来语，以及欧洲的许多近代语言，如俄语等。有些语言学家建议除以上三类语言外，再加一类“多式综合语”（中国有些学者又称“编插语”）。其特点是把主语、宾语和其他语法项结合到动词词干上，以构成一个单独的词，但表达一个句子的意思。属这类语言的如爱斯基摩-阿留申诸语言等。

晚近的形态分类法则是根据句子的基本成分——主语（S）、动词（V）和宾语（O）——在简单陈述句中的位置来划分语言。这样可以把世界诸语言划分为3个主要的类型：SVO型（主-动-宾）、VSO型（动-主-宾）和SOV型（主-宾-动）。句法系统在这里受各语言间的共性成分的影响。

区域分类法 按地区划分语言的一种

方法，它的主要依据是：由于地理上相邻，一些语言在长期的聚合过程中会获得某些共同的特征。一个地区的语言，往往会受到该地区具有文化优势的语言的影响，这些语言之间也会产生相互影响，从而在语音、词汇、语法上具有较多的一致性。在某些地区的语言事实和语言亲属关系不够清楚的情况下，人们常把区域分类法和谱系分类法结合起来使用，有些学者对**美洲印第安语**和巴布亚等地的语言采取这种做法。

这里一个相关的重要问题是语言联盟(又称“语言区域”)。所谓语言联盟，是指同一地区或毗邻地区通行的数种没有亲属关系的语言，由于长期接触、互相影响而获得语法、语音等方面的许多相似或共同特征。音位和形态系统的相互渗透无界限可言，语言学家描写了许多具有混合体系(语音体系和形态-句法体系)的语言，证明语言渗透所引起的语言联盟，是世界上几乎所有地区都普遍存在的一种现象。例如巴尔干语言联盟，所涉及的语言有现代希腊语、**阿尔巴尼亚语**、**罗马尼亚语**、**保加利亚语**，以及部分涉及**塞尔维亚-克罗地亚语**和**土耳其语**。虽然除土耳其语外，其他语言均属印欧语系，但大多不属同一语族(希腊语和阿尔巴尼亚语各构成一个独立的语族，罗马尼亚语属**罗曼语族**，保加利亚语、塞尔维亚-克罗地亚语属**斯拉夫语族**)。它们中除个别语言之间共同特点较多外，大部分语言并无密切的关系。但是在长达几个世纪的接触中，由于拜占廷文化在这个地区的较强凝聚力和各语言间的相互影响、渗透，上述语言获得了被世人称为“巴尔干语言特点”的许多共同特征。这不仅表现在词汇平面上，也表现在音位和形态-句法平面上。今天，巴尔干语言联盟所包括的地区有进一步扩大的趋势。类似的例子还有印度次大陆、南非等地的语言联盟。

谱系分类法 近代用得最广泛的一种分类法。它主要根据某一共同母语在分化过程中保留下来的共同特征(语音、词汇、语法方面的共同成分)来划分语言。谱系分类和区域分类都具有明显的历时性。在19世纪以前的好几百年中，《圣经》关于人种分布的传说对语言分类的研究产生过影响。1786年，英国学者W.琼斯比较了梵语、希腊语、拉丁语的某些共同特点之后，发现了其间的对应规律，于是提出印欧诸语言同属一系的理论。此后，历史比较语言学兴起，学者们用这种方法又研究了许多别系的语言。某些学者在谱系分类的基础上，企图重建“人类最初的共同语言形式”(有的学者称作化石语言)，以此来证明世界诸语言同出一源的假说。这种构拟建立在层层假设之上，多半无法验证。受到学者重视的是有文献可据和推断周密的谱系分类，即历史比较语言学。

关于谱系分类的层次和术语，各国学者不尽统一，一般区分为语系、语族、语支等。语系是有共同来源的诸语言的总称，语系之下可根据语言的亲疏程度再细分为语族、语支。越往下，其成员的亲属关系越密切。德国语言学家A.**施莱歇尔**把这种关系概括为谱系树模型，即把同一语系的语言间的关系比喻为一棵树的形状，由根部和主干(语系)分出若干枝杈(语族和语支)。他把自己对语言类别的描述比作达尔文对生物进化类别的描述。德国的另一位语言学家J.施密特则提出了印欧语言传播的“波浪理论”(又称“波浪说”)，以取代施莱歇尔的“谱系树”之说。施密特认为，原始印欧语由许多方言组成，其中新的语言成分从中心区向四周作波浪式传播。印欧诸语言由一系列共同语言特征联结在一起，这些语言之间并无明确的界限，是逐渐地、不明显地从一种语言过渡到另一种语言。他的理论对印欧语研究产生过较大影响。

对于亲属关系没有太多实证的语言，特别是像美洲和巴布亚等地那些调查还不够详尽的语言，有些语言学家倾向于把它们划归在某一个联系比较松散的大语群中。由于使用的术语很不统一，或者术语相同，而内涵并不相同，世界诸语言语系的划分出入很大，从三四十个到一百多个不等。另外，由于语言内部的情况千差万别，确定语言亲属关系往往有很大困难，对其中有些语言，有时只好满足于区域的分类。

美洲印第安语言 对于美洲印第安语的研究还很不够。语言学家、特别是美国的一些语言学家，为拯救某些濒于消亡的印第安语，作了大量记录和分析。但由于印第安语数量很大(估计语言和方言逾1 000种)，且绝大多数没有文字，至今这些语言的数字还难以确定。关于美洲印第安语的谱系分类分歧很大，有的学者划分的语系多达100多个。有的学者用“大语群”这一术语来包括若干语系，但都远非定论。某些学者甚至推测除爱斯基摩-阿留申等极个别语系外，北美、南美和中美的所有印第安语言最终都可能有亲属关系，这有待语言学上的证实。关于印第安语的划分，习惯上以墨西哥为界，以北的称北美印第安语，以南(包括墨西哥)的称中美和南美印第安语(有时统称为南美印第安语)。中美和南美印第安语的数量比北美印第安语多得多，但对它们的研究却逊于对北美印第安语的研究，文献资料更少。

巴布亚和澳大利亚诸语言 **巴布亚诸语言**主要分布于新几内亚岛，少数分布在新不列颠和所罗门群岛。几十年前，新几内亚在语言学上被称作不为人所知的地方。由于语言学家的努力，大部分新几内亚的语言得到了识别，多达650种以上。有的语言只有几十个人使用，有时相邻两个村子的语言不能互通。学者们对这些语言的分类往往各执一说。有的把它们划归许多语系，然后把这些语系算作一个大语群。分布最广的巴布亚语言是岛西部的本图尼语，其次是马林德语和宁博拉语等；在岛东部，主要语言包括恩加语、卡泰语和基怀语。澳大利亚的土著语言多达200种以上，其中许多正在消亡。使用人数比较多的只有分布于托里斯海峡诸岛的马布亚格语，其他大部分语言只有几百个使用者。

系属不明的语言 语言间的亲属关系，只有在对语言进行充分调查的基础上才能确定，分类也才有根据。但是由于语言材料不足，更由于谱系分类法所依赖的历史比较法的局限性，世界上还有某些语言至今系属不明，如西班牙和比利牛斯山西部法国部分省份的巴斯克语。学者们做过多种尝试，将巴斯克语跟柏柏尔诸语言、阿尔冈基亚诸语言、已消亡的欧洲语言如伊比利亚语等进行比较，都没有得出结论；还有学者认为它是阿基坦人的语言的派生语；有的又说它跟高加索诸语言有远亲关系。比较一致的看法仍认为它是一种跟别的语言没有亲属关系的独立语言。分布于克什米尔西部喀喇昆仑山脉的布鲁沙斯基语，是另一种系属不明的语言。虽然它的语音系统跟印度诸语言、其语法跟达罗毗荼诸语言有相似之处，但它们之间却没有亲属关系，也没有发现与别的语言有亲属关系。分布于萨哈林岛(库页岛)和北海道附近岛屿的阿伊努语，曾有学者认为它跟日语有亲属关系，也有人认为它与印欧语有关系，近世学者又提出它属于**古西伯利亚诸语言**，但这些看法都没有得到普遍承认。关于日语和朝鲜语的系属问题，也存在着争议。传统上，人们习惯于把它们看作是系属不明的语言，有些语言学家倾向于把它们(特别是朝鲜语)划归阿尔泰语系，甚至有的学者把日语划归南岛语系，这些都需要语言学上的确证。系属不明的语言在其他地区还有一些，情况也不尽相同，有待于学者们进一步探讨。

推荐书目

MULLER S H. The World's Living Languages. New York: Frederick Ungar Publishing Co., 1964.

TRAGER G L. Language and Languages. San Francisco: Chandler Pub. Co., 1972.

SEBEOK T A. Current Trends in Linguistics: Vol. 11. Holland: Mouton, 1973.

RUHLEN M. A Guide to the Languages of the World. Ruhlen: Stanford University, 1976.

VOEGELIN C F, VOEGELIN F M. Classification and Index of the World's Languages. New York:

Elsevier North-Holland, Inc., 1977.

LEHMANN W P. Historical Linguistics: An Introduction. 3rd ed. London: Routledge, 1992.

MEILLET A, COHEN M. Les Langues du Monde: Nouv. éd. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1952.

Shijie Ziran Baohu Tongmeng

世界自然保护同盟 International Union for Conservation Nature; IUCN 国际性的非政府的环境组织。成立于1948年10月5日，始称国际自然保护同盟，1956年改称国际自然与自然资源保护同盟，1990年改为世界自然保护同盟。总部设在瑞士格兰德。截至2000年，同盟成员包括78个政府、112个政府机构、735个非政府组织和附属机构，以及来自181个国家约10 000名的科学家和专家，是世界上最大的**自然保护**性质的组织。

同盟的宗旨是"影响、鼓励和帮助世界各地保护自然的完整性和多样性，保证自然资源的合理使用和生态可持续发展"。在全球公约框架下，同盟已帮助75个国家制定和实施了国家自然保护和生物多样性计划。

同盟在许多有影响的国际公约的起草中起了重要作用，包括1972年的《濒危物种国际贸易公约》和1993年的《生物多样性公约》。同盟是形成1980年的《世界自然保护战略》、1991年的《关爱地球》和1992年的《全球生物多样性战略》等重要文件的主要力量，这些工作提出了"可持续发展"、"生物多样性保护"和"生态管理"等概念。同盟发起并召集了许多具有国际影响的自然保护会议，包括国家公园和保护区世界大会等，并对全球生物多样性论坛提供了大力支持。同盟还在提供自然保护技术和传统知识方面做了大量工作，出版的《濒危物种红色清单和行动计划》是生物多样性保护领域的权威文件，被许多组织和决策人员广泛使用。

同盟还设有专家委员会，委员都是科学和技术领域最具权威的人士，包括环境问题、自然资源管理、政策、法律和教育等领域的专家。委员会的任务是分析问题，进行评价，起草报告、行动计划和从事其他研究工作。

Shijie Ziran Jijinhui

世界自然基金会 World Wide Fund for Nature 国际性非政府的环境保护机构。1991年成立。前身为创建于1961年的世界野生生物基金会。基金会的目标是制止并最终扭转地球自然环境的加速恶化，帮助创立一个人和自然和谐共处的美好未来。为达到上述目标，世界自然基金会致力于保护生物多样性、确保可再生资源的持续利用、推动减少污染和浪费性消费的行动等多项公益性活动。

世界自然基金会自成立以来，在6个大洲的153个国家完成12 000个环保项目。目前，它通过一个由27个国家级会员、21个项目办公室及5个附属会员组织组成的全球性网络在北美、欧洲、亚太地区及非洲展开工作。基金会在全球拥有470万支持者，组织网络遍及96个国家。中国于1980年3月以中国环境科学学会的名义加入基金会。

Shijie Ziran Ziyuan Baohu Gangyao

《世界自然资源保护纲要》 *World Conservation Strategy* 由有关国际组织共同审定，并向全球发布的以保护世界生物资源为主的纲领性文件。《纲要》在1975年由国际自然与自然资源保护同盟起草，经过反复磋商形成初稿，提交联合国粮食及农业组织、联合国教育科学及文化组织、**联合国环境规划署**、**世界野生生物基金会**共同审定后，于1980年3月5日在世界大多数国家的首都同时公布。

《纲要》的基本内容包括三个部分。第一部分提出了保护**自然资源**的目标，主要有三个：①保护基本的生态过程和生命维持系统。②保存遗传的多样性。③保证物种和生态系统的永续利用。同时，为实现这些目标提出了必要的条件。第二部分是建议各国政府采取行动，要点是：要求必须把对自然资源的开发和保护紧密结合起来，改善两者相脱节的做法，并提出开发的目的是为取得社会和经济福利，保护的目的是保证地球资源和生物生存能力能够永续开发利用；各国在研究开发政策以及贯彻执行的每一个过程，要同自然保护结合起来，制定能促进资源再循环利用的环境政策和保证资源永续利用的自然保护政策。第三部分是要求采取国际行动，要点是：许多生物资源是共有的，保护这些生物资源是有关国家或世界各国共同的事，只有通过国际合作才能实施有效的保护。

shijie zongjiao

世界宗教 world religion 世界性的宗教，其特征是突破民族、地域和国家的界限，在世界广大地区和众多民族中传播发展，为宗教发展史上最高的历史形态。世界宗教认为其信奉和敬拜的神明是整个宇宙的主宰、决定全人类命运的最高、绝对之神。世界宗教以其开放性、包容性为特色，其教义思想和礼仪规范均不局限于某个民族范围之内，而强调对不同民族，在不同地域的适应和调整，倡导并推动广泛、持久的对外宣教活动，故能形成世界范围的影响。世界宗教是在民族宗教的基础上形成，为古代文明社会发展到较高文明阶段、具有世界性交流时的产物。其思想文化形态因而比较成熟，具有较为完备的神学哲学体系、较为健全的神职教阶体制、较为复杂的崇拜礼仪典制、较为严谨的组织规章制度。现代公认的世界宗教有**佛教**、**基督教**和**伊斯兰教**。此外，一些传统意义上的民族宗教和现代形成的新兴宗教如**印度教**、**巴哈伊教**等，也因其突破民族或国家之限在世界范围广泛传播而被视为世界宗教。

Shimao Zuzhi

世贸组织 World Trade Organization; WTO 政府间国际经济贸易组织。全称**世界贸易组织**。

Shiqin

世亲 Vasubandhu 古印度大乘佛教**瑜伽行派**理论的创始人之一，与其兄**无著**齐名。音译婆薮槃豆。活动于公元4～5世纪。生于北印度犍陀罗国布路沙城（意译丈夫城），



婆罗门种姓。初习小乘说一切有部教义，且博学多闻，遍通小乘十八部教义，得其兄无著劝导，改宗大乘哲学，随学瑜伽行理论,(唯识学)。他以《唯识三十颂》的颂文归纳复述《摄大乘论》和《瑜伽师地论》的唯识精义。所著《唯识二十论》，以唯识立场，批判说一切有部和经量部的学说，阐明唯识无境。世称以上二部书和无著的《摄大乘论》为确立唯识说基本理论的代表作。其所著《大乘百法明门论》是对说一切有部学说的批判和根本性改造。世间一切事物现象被分属于五种大类，也就是色法、心法、心所有法、不相应行法和无为法。心法指一切与心意识有关的现象，包括眼、耳、鼻、舌、身、意、末那和阿赖耶**八识**在内。心所有法是指陪随心而起的心之作用或心理现象等。色法大致等于物质现象，如根（感官）、境（对象）和意识。不相应行法是不属精神也不属物质现象界的，是假立的有为法（有造作有消灭的事物现象）。无为法有6种：虚空无为（认识真理犹如虚空）、择灭无为（有选择努力达到的至真境界）、非择灭无为（修神秘直观而达到的与真如冥符）、不动灭无为（由静虑所得的不为苦乐所动境界）、想受灭无为（与观念感受绝缘的真实境界）以及真如无为（达到本体真如的境界）。五位百法是从认识主体出发对于一切世间现象的总结归纳，它包括了世间和出世间的全部存在，是从认识引向宗教实践的基础。

此外，其《佛性论》讨论了一切众生在阿赖耶识中先天而有的解脱可能性，也是非常重要的理论。

世亲所著甚多，与龙树并称“千部论主”。除上述外，还有《大乘成业论》、《三自性论》、《大乘百法明门论》、《大乘五蕴论》、《止观门论颂》、《十地经论》等。另外，对大乘诸经典《华严经》、《涅槃经》、《法华经》、《般若经》、《维摩经》、《胜鬘经》等进行解释，并广释无著的论著，如《释摄大乘论》。

Shishuo Xinyu

《世说新语》 ***New Account of Tales of the World*** 中国志人小说集。南朝宋刘义庆(403～444)纂著。刘义庆是彭城绥里人。宋代宗室。曾任荆州、江州、南兖州等地刺史，著有《幽明录》、《徐州先贤传赞》等书。《世说新语》通行本各为6卷，分为《德行》、《言语》等36篇，内容主要是记载汉至晋宋间一些名士的言行和轶事。书中所记人物皆实有其人，但其言行往往出于传闻，未必属实。书中还有一些篇幅则系采自前人著述。

《世说新语》的分篇体现出编者的评骘。如《德行》、《方正》、《雅量》诸篇，对人和事多取赞扬的态度，而《尤悔》、《惑溺》诸篇则持否定的态度，至于《言语》等篇亦有倾向性。如蔑视名教礼法的阮籍，被视为“狂诞”，而对“清谈误国”的王衍，却欣赏他不和人计较的“雅量”。总之，刘义庆是依世族士大夫的眼光来评价人物。

《世说新语》所记人物言行虽仅片言只语，往往言简意赅，颇能表现其个性。如《雅量》写阮孚好屐和祖约好财，仅写一个动作，而其性格已跃然纸上，而且优劣自见。《忿狷》写王胡之、王恬兄弟对话，王恬性急暴怒，王胡之则平和冷静，均极生动传神。尤其像《简傲》写王徽之的做官而不理事，问他马死几匹，竟用《论语》“未知生，焉知死”来回答，更是入木三分。书中为了生动地表现人的性格，往往如实记录当时口语，好“何乃淘”、“宁馨”、“阿堵”，均为研究中古语言者所常提及。



《四部丛刊》影印明嘉趣堂本中的《世说新语》

《世说新语》文字不长，而意味隽永。此书有梁刘孝标注。今存最早版本为日本所藏唐写残卷及宋刊本，通行本则为《四部丛刊》影印明嘉趣堂本及清王先谦刊本。近人余嘉锡作《世说新语笺疏》考订最为翔实，有中华书局排印本及上海古籍出版社再版本。

shisu shenxue

世俗神学 secular theology 现代基督教新教神学思潮之一，又名“上帝之死”神学、“激进神学”或“激进世俗神学”。因主张肯定现代世俗社会和世俗文化，又因其中有人提出“上帝已死”的说法，有些主张具有彻底否定传统神学的激进性质，故名。流行于20世纪60年代。一般认为30年代德国神学家D.朋霍费尔的某些说法为世俗神学提供了思想因素，主要是其关于人类已经“成年”的说法和对基督教的“非宗教性解释”等，20世纪60年代西方青年的反文化和造反运动则为其提供了思想背景。认为现代世俗性意味着人类已脱离幼稚的神话世界观，对信仰深入现实生活反而具有好处。代表人物有R.史密斯、H.考克斯、G.瓦哈尼安、J.罗宾逊、T.阿尔提泽、W.哈密尔顿和P.范布伦。其神学观点颇不一致，关于“上帝之死”之说，有的解释为上帝“退隐”或“缄默”了，即现代生活方式已使人类与上帝隔离，有的解释为以往的文化把上帝造成的那种偶像正在消失，有的解释为形而上学上帝观已经无效，有的则解释为以往关于上帝的陈述已失去意义。还有一些世俗神学的代表人物反对这些说法，另一些则在70年代后转变了观点。

shi

市 market 中国古代集中进行商业活动的场所，又称市井。春秋时已有集中的市场。《周礼》记述，市场中有大市，是拥有作坊和雄厚资财的“百族”的经商地段；有朝市，是一般坐商的地段；有夕市，是小商贩的地段。市中设肆，呈整齐的行列式布局，各类货物陈列在肆中出售。储存货物的仓库，古称店；市的周围有围墙，古称阛；设市门，古称阓。市中心设市楼，开市升旗，故市楼又名旗亭。西汉至唐代，市的形式没有多大的变化。《三辅黄图》记载汉长安有九市；四川广汉出土的汉代市井画像砖中刻有“市东门”、“市楼”和散摊交易形象；新繁出土的汉市井画像砖中刻有十字大道，中心有两层的市楼。据考古发掘和《长安志图》描绘，唐长安城东、西市，为“井”字形大道分隔，四街八门，中心是市署。市中除设置各类商店外，还有酒馆、旅邸。除封闭的市外，还有不设市墙肆屋的“会市”。在人烟稀少的南方村庄中，有“墟”市、草市，也有常驻的肆店，定期集会交易。

唐代中期以后，商业繁盛地方出现了夜市。北宋中期以后，封闭式的市场改成商业街。有些种类的商肆，集中于某条街上，有时又称某市，如盐市、米市。宋代以后的市还有两种特殊形式：庙会和榷场。庙会定期在寺观中举行，如宋代汴梁的大相国寺庙会、清代北京的隆福寺庙会、苏州的玄妙观庙会等。榷场是宋代与辽、金交易的由国家控制的外贸专卖市场，设于国境交界处，唐代则称互市。

Shibosi

市舶司 Maritime Trade Commission 中国古代管理海外贸易的机关。唐玄宗开元间(713～741)，广州即设有市舶使，一般由宦官担任，是为市舶司前身。

宋 北宋开宝四年(971)设市舶司于广州，以后随着海外贸易的发展，陆续于杭州、明州(今浙江宁波)、泉州、密州(今山东诸城)设立市舶司。除广州市舶司外，其余几处在政和二年(1112)前曾一度被停废。三年，宋政府在秀州华亭县(今上海市松江区)设市舶务。南宋建炎二年(1128)复置两浙、福建路提举市舶司。从此，又恢复了两浙、福建、广南东路三处市舶司并存的局面。乾道二年(1166)，罢两浙路提举市舶司。北宋中期以前，各处市舶机构皆称为市舶司。北宋末大观元年(1107)始将各处管理外贸的机构改称“提举市舶司”，而将各港口的市舶司改称市舶务。南宋前期，两浙、福建、广南东路的市舶司通称“三路市舶司”或“三路市舶”。罢两浙路市舶司后，原属两浙路市舶司各港口市舶机构只称“场”或“务”。福建、广南东路市舶司设在泉州、广州，下设场、务。

宋代市舶官制变化十分频繁。北宋前期，市舶司由所在地的行政长官和负责地方财政的转运使共同领导，而由中央政府派人管理具体事务。元丰三年(1080)，免除地方行政长官的市舶兼职，而由转运使直接负责市舶司事务。后又专设提举官。南宋时，各处市舶司曾一度并归转运司，或由提点刑狱司、提举茶事司兼管，但为时不长。两浙路各处市舶务的“抽解职事”由地方官负责。福建、广南东路的市舶司仍设“提举市舶”一职。

宋代没有关于市舶制度的统一、完整的规定，市舶司的职责主要包括：①根据商人所申报的货物、船上人员及要去的地点，发给公凭(公据、公验)，即出海许可证。②派人上船“点检”，防止夹带兵器、铜钱、女口、逃亡军人等。③“阅实”回港船舶。④对进出口的货物实行抽分制度，即将货物分成粗细两色，官府按一定比例抽取若干份，这实际上是一种实物形式的市舶税；

所抽货物要解赴都城（抽解）。⑤按规定价格收买船舶运来的某些货物（博买）。⑥经过抽分、抽解、博买后所剩的货物仍要按市舶司的标准，发给公凭，才许运销他处。

市舶收入是宋王朝财政收入的一项重要来源。北宋中期，市舶收入达42万缗左右。南宋前期，市舶收入在财政中的地位更加重要。南宋初年，岁入不过1 000万缗，市舶收入即达150万缗。在一定程度上支撑着财政。宋政府还通过出卖一部分舶物增加收入。太平兴国二年（977），初置香药榷易署，当年获利30万缗。

宋代的造船技术十分发达，所造海舶载重量可达5 000石（300吨）。北宋后期，指南针已广泛应用于航海，还出现了记载海路的专书——《针经》。与宋王朝有海上贸易的达五六十国，进出口货物在四百种以上。进口货物主要为香料、宝物、药材及纺织品等，出口货物主要是纺织品、农产品、陶瓷、金属制品等。

宋王朝对海外贸易十分重视，南宋时期更是如此。对市舶司中能招徕商舶的有功人员，往往给予奖励，对营私舞弊的行为也曾三令五申加以禁止。

元　至元十四年（1277），元朝政府在攻取浙、闽等地后，立即在泉州、庆元（今浙江宁波）、上海、澉浦（今属浙江海盐）四处港口设立市舶司。后来又陆续添设广州、温州、杭州三处。经过裁并，到13世纪末，只在庆元、泉州、广州三处港口设置。

市舶司由行省直接管辖。每司设提举二人，从五品。

元朝政府曾在中央设立泉府司（院），管理替国家经营买卖的商人，同时也经管市舶事务，但为时不长。市舶司的主要职责是：①根据舶商的申请，发给出海贸易的证明（公验、公凭）。②对准许出海的船舶进行检查，察看有无挟带金、银、铜钱、军器、马匹、人口等违禁之物。③船舶回港途中，派人前去封堵（封存货物），押送回港。④抵岸后，差官将全部货物监搬入库，并对全体船员进行搜检，以防私自夹带舶货。⑤将舶货抽分，细色（珍贵品）十取一，粗色（一般商品）十五取一。后改为细货十取二，粗货十五取二。另征收舶税，三十取一。之后，发还舶商自行出售。对于来中国贸易的外国商船，市舶司也采取类似的管理办法。市舶司的收入甚多，仅至元二十六年，就向元政府上交珠四百斤，金三千四百两。当时人说市舶收入是“军国之所资”，可见它在元政府财政开支中占有重要地位。

市舶司初建时，沿用南宋制度，日久弊生，严重影响市舶收入。至元三十年，元政府制定了“整治市舶司勾当”的法则22条。延祐元年（1314），又修订颁布了新的市舶法则22条。这两个法则，对市舶司的职责范围作了明确的规定，其目的是为了加强政府对海外贸易的控制，增加更多的收入。元代的市舶法则比宋代更为严密，说明国家在管理海外贸易方面已经具有更为丰富的经验。但是，贵族官僚常常带头破坏规定，使它流于空文。

元代见于记载的与中国建立海道贸易关系的国家和地区在100个以上，东起日本、高丽（今朝鲜），西至东北非和西南亚。进口的舶货，种类繁多。据庆元市舶司的资料，细色130余种，粗色约90种，共220余种，主要是香料、药材、布匹、宝物等。经市舶司允许出口的货物有纺织品、陶瓷器、日常生活用品等。

海外贸易的开展，有助于中外经济、文化的交流。市舶司的设立，使海外贸易趋于制度化，初期起过一定的积极作用。但市舶司是国家机器的一个组成部分，同样存在官僚机构的种种弊端，往往阻碍了海外贸易的开展，元代中期以后特别明显。

明　明代沿袭前朝之制，市舶司管理海外诸国朝贡和贸易事务，置提举一人，从五品，副提举二人，从六品，属下吏目一人，从九品。提举，或特派，或由按察使和盐课提举司提举兼任。市舶司隶属于布政司。因此，税收大权完全掌握在布政司等长官手中。直至明末，采取了定额的包税制，才改由提举负责征收。

吴元年（元至正二十七年，1367）设市舶提举司于直隶太仓州黄渡镇（今江苏太仓附近），洪武三年（1370）以太仓逼近京城，改设在广东的广州、福建的泉州（后移至福州）、浙江的宁波各一司。在广东的是专为占城（越南）、暹罗（泰国）、满剌加（马来西亚）、真腊（柬埔寨）诸国朝贡而设，在浙江的是专为日本朝贡而设。在福建的是专为琉球朝贡而设。七年上述三司曾经一度废止。永乐元年（1403）又在广州设怀远驿，在泉州设来远驿，在宁波设安远驿，由市舶司掌管接待各国贡使及其随员。广东怀远驿，规模庞大，有室20间。广东市舶司命内臣提督。六年，为了接待西南诸国贡使，又在交趾云屯（今越南广宁省锦普港）设市舶提举司。嘉靖元年（1522），因倭寇猖獗，罢去浙江、福建二司，唯存广东一司，不久亦被废止，直到三十九年，经淮扬巡抚唐顺之的请求，三司才得到恢复。四十四年，浙江一司以巡抚刘畿的请求，又罢。福建一司开而复废，至万历中始恢复。自此以后，终明之世，市舶司无大变动。

shichang

市场　**market**　进行**商品**与服务交易的场所和活动。

内涵　市场是商品生产和商品交换的产物，是**产品**或服务进入消费领域之前必须经过的流通过程，是社会再生产中生产和消费环节的中介。但是，商品交换的空间或场所只是商品交换的载体，本身不等于市场。市场的实质内容是商品等价物的交换关系，是市场主体对其拥有的商品和服务权利进行让渡过程中反映出的人的经济行为，是商品所有者全部相互关系的总和，是与商品生产相对立的商品流通领域的总和。

在商品生产从简单商品生产发展到资本主义商品生产后，市场也发生了量和质的区别。量的方面，进入市场交换的商品品种繁多，花样翻新；数量极其丰富，任人挑选。质的方面，由本身带有割据、孤立、封闭性质的市场发展成为庞大的**市场体系**；由主要是作为生活资料的商品市场，发展成为一个由多门类、多层次、多功能的特殊市场构成的具有内在联系的，商品流通、资本的流通的运动过程。

分类　市场的存在形式多种多样，不同的划分方式，就有不同的市场类型。

①按部门划分：一是商品市场。按其使用方向，分别表现为生产资料市场和生活资料市场。二是货币市场。即**金融市场**，包括货币资本的借贷和融通、证券的买卖等。三是劳动市场。即**劳动力市场**，就是买卖劳动力要素的市场。此外，还有技术市场、产权市场、房地产市场、信息市场、服务市场、汽车市场等。这些市场的商品具有一定的特殊性，虽形态不同，但仍属于一般商品的范畴。

②按地区划分：一是国内市场。一国国内所有市场和交易关系的总和。一般指交易者所在国的市场。根据市场所在地，又分为农村市场、城市市场。农村市场中，又分为经常性市场、集中贸易的集市贸易市场。二是国际市场。又称世界市场。是国与国之间交换关系的总和，由各国市场构成。

结构　从不同的角度考察市场，表现为不同的市场结构：①市场的主体结构。进入市场的主体的经济身份和状况，如市场主体的所有制结构、市场主体的规模结构、市场主体的竞争力结构等。②市场的客体结构。实际就是进入市场的商品结构，即商品供给的比例关系。③市场的行为结构。不同市场竞争性或垄断性的差别，依此将市场划分为充分竞争性市场、垄断竞争性市场、垄断性市场（寡头市场）。④市场的状态结构。不同市场供求状况的差别，依此将市场相对划分为供求基本平衡的市场、供过于求的市场、供不应求的市场。⑤市场的时间结构。市场的供给和需求随着季节变化而发生周期性变化的情况，如动植物商品、防暑或防寒的商品等。⑥市场的空间结构。市场的空间分布状况，包括市场范围的大小和布局。这

里最有意义的是国内市场的布局以及国内市场与国际市场的关系。商品生产的发展，特别是资本主义商品生产的发展，使商品流通超出了民族和国家的界限，于是形成了世界市场或国际市场。资本主义生产方式中的市场、现代市场经济中的市场，本质上是世界市场。随着经济全球化的进一步发展，市场越来越具有世界的性质。一方面是国内市场国际化，另一方面是国际市场国内化。

作用　对于现代市场经济来说，市场起着非常重要的作用。作为流通领域的作用，最重要的是产品的实现，包括价值的实现和使用价值的实现。这无论对于生产者还是对于消费者，都是至关重要的；特别是对于生产者来说，商品能否在市场上出售，是性命攸关的事情。流通领域的另一个作用是"蓄水池"的作用，这是使生产过程能够连续进行的一个重要因素。但这一点本身也包含着**生产过剩**的可能性。如果过多的商品虽然已经进入市场，但尚未到达消费者手中，就有可能给生产者以虚假的信息，继续盲目生产已经过剩的产品。对于一般商品生产者来说，市场的作用主要是市场作为商品流通领域的作用。但是，从现代市场经济的角度看问题，市场机制也是市场的重要作用之一。市场机制是通过商品和价值形式交换劳动，通过供求关系、市场竞争、价格运动调节资源配置和利益关系，实现效率、协调和公平的内在架构和机理。市场机制是动力机制、竞争机制、价格机制、资本运动机制、风险机制、淘汰机制等的总称。市场机制是以商品生产和市场交换为基础的，所体现的是所有权规律、**价值规律**、**供求规律**、竞争规律等市场经济规律的作用。市场机制的构成要素包括价格、供求、竞争。市场机制的主要作用是：价值规律和竞争规律的强制性力量，促进企业提高竞争力；价值规律和价格、供求、竞争的联动作用，实现资源的优化配置；作为竞争的结果，总是要在一定程度上导致商品生产者和经营者在经济上的分化，部分落后企业、技术装备、劳动者的淘汰，实现市场主体的优胜劣汰。但是，市场的作用也和商品生产、市场经济的作用一样，都是历史的，不能离开一定的生产力和生产方式谈论市场的积极作用和消极作用。

shichang chanchu

市场产出　market output　以市场经营目的组织生产的成果总称。它表现为直接在市场上销售实现的产品或服务，其重要特征是有产品或服务的市场价格。见**总产出**。

shichang diaocha

市场调查　marketing survey　以**市场**及其相关因素为对象，用科学方法系统地搜集、整理**商品**从生产领域到消费领域的有关信息资料，并予以分析、研究的过程。按照调查的范围，狭义的市场调查主要是对消费者的调查，研究消费者对商品的意见和要求、购买的欲望和动机，它针对某一特定市场进行，通过搜集、整理、分析消费者的调查资料，了解和掌握消费者的消费行为和消费动机，为推销某种或某类商品提供可靠信息，以便确定相应的营销战略，制订具体的营销计划。广义的市场调查是对所有商品营销情况的调查，包括对消费者商品需求的调查，对销售环境、价格、流通渠道、产品结构、广告宣传及其效果等的调查，以利于制定企业整个的营销战略和营销策略。

在**市场经济**条件下，企业生产要面向市场，以消费者为中心，根据市场的需要决定企业生产的产品品种、规格、质量、花色。随着技术更新速度的加快，消费者需求更多样化和个性化，产品日新月异，市场竞争更加激烈，市场调查更为重要。

作用　①有利于研制和生产适销对路的产品，提高产品的**市场占有率**。②有利于定出合适的产品价格，提高产品的竞争能力。③有利于制订合理的营销方案，激发消费者的购买欲望。④有利于正确选择销售渠道，减少流通环节，降低销售成本。⑤有利于综合运用各种营销技术和方法，制定正确的营销策略，提高营销效益。

内容　①环境调查，包括社会环境、经济环境和文化环境等。②技术发展调查，包括新技术、新工艺、新材料、新能源、新产品等的现状、先进水平、发展速度和趋势等。③需求容量调查，包括市场现有和潜在的需要量，本企业和竞争企业的同类产品在市场上的占有率等。④消费者和消费行为调查，包括消费者的年龄、性别、职业、民族、居住地区、消费水平、消费习惯等。⑤产品调查，包括消费者对产品的评价、意见和要求等。⑥价格调查，包括产品最适宜的售价、新产品的定价、老产品的价格调整等。⑦销售渠道调查，包括企业直接销售、通过中间商销售的情况等。⑧销售方式和售后服务情况的调查，包括促销方式和售后服务的范围和要求。⑨竞争对手情况的调查，包括竞争对手的优势和劣势、产品的替代性和技术水平。

方法与步骤　调查的方法有抽样调查法、观察法、实验法、询问法等。调查的步骤为确定调查内容，制订调查计划，搜集调查资料，整理、分析调查资料，写出调查报告，为企业预测和决策提供依据。

shichang fen'e

市场份额　market share　一定时期内企业的商品销售量（销售额）占市场上同类商品销售量（销售额）的比率，用百分比表示。又称**市场占有率**。

shichang guanli

市场管理　market control　国家通过其授权的各职能机关，按照客观经济规律的要求，运用法律、经济、行政的方法对市场经济活动进行的监督、协调和干预活动。

主体　市场管理是一种政府行为，是政府各职能部门按照严格的分工来实现的。国家对市场的管理是通过众多的部门从多方面进行的，但各职能机关代表国家实施管理的权力均是国家所赋予的，管理的范围、任务由国家划定。因此，任何非政府团体和个人都不能成为市场管理的主体，而且任何超出部门分工范围的市场管理行为都是无效的。



图1　2004年夏季，山西太原工商局的工作人员先后查获了数万元的假商标食品和饮料，规范了市场秩序

对市场经济活动进行管理的主要目标包括：①维护正常的市场经济秩序（图1），制止、打击各种违章、违法行为，确保市场交易建立在自愿让渡、等价有偿的基础之上。②促进市场主体展开竞争，保证竞争的公平性、合法性。③制止一切损害消费者权益的行为发生，维护消费者的合法权益。

对象　包括被管理者和被管理的事物：①市场经济活动的主体，即参与市场经济活动的商品生产者、经营者和消费者，主要是监督他们参与市场经济活动的资格。②市场经济活动中的各种商品，包括以实物形态存在的有形商品，也包括非实物形态的无形商品（服务）。③市场经济活动中各种主体的购买行为、销售行为及竞争行为，保护合法的市场行为，制止非法的市场行为。

依据　以国家的有关法律、法规以及各种规范性文件为依据。在具体的管理活动中一定要严格依法办事，做到有法可依、有法必依。

机构　在整个国家机关体系中，绝大多数都对市场管理负有责任。不同的国家机关，按其分工、性质、职能的划分，在市场管理中发挥着各自的作用。例如，在中国，人民代表大会通过立法活动，监督各国家机关的执法活动；司法机关对市场交易中的违法犯罪行为进行侦查、起诉、

审判。根据《中华人民共和国宪法》规定，国务院及其各部委是国家的行政管理机关，是权力执行机关，直接履行市场管理职责，是市场管理的主要机关。除坚决执行最高权力机关颁布的法律，将这些法律付诸实施外，还有权在权限范围内，颁布具体的市场管理法规，给具体的管理机关提供管理规范、原则。执行市场管理职能的各个机关，有着严格的分工。按其在管理市场活动中采用的方法，可分为两大类型：①经济行政管理部门。ⓐ财政部门。财政的收支情况对市场经济活动有重要影响。财政部门对市场有一定的调控作用，这种调控作用主要靠调整财政支出来影响市场上的商品交换活动。通过调整财政拨款，控制基本建设规模，影响商品交换的规模及程度；通过调整财政支出，影响社会总需求状况，从而对市场起到调控作用。ⓑ中央银行及金融监管部门。通过对货币发行量的控制和金融秩序的控制，来影响市场交易。ⓒ税务部门。通过税收政策及不同税种、税目、税率的制定来调整、影响商品所有者的生产经营活动，从而调整、制约市场交换活动。ⓓ物价部门。政府物价部门制定出关系国计民生的重要商品的价格，同时，按照国家的法律、法规对商品生产者、经营者执行国家物价政策管理情况予以监督，查处各种违法行为，保证商品交换活动的顺利进行。②经济监督管理部门。ⓐ审计部门，是独立进行经济审计监督的政府机关，通过对企事业单位财务收支情况进行审计来实施监督。审计部门的监督属于事后监督。ⓑ工商行政管理部门，是市场管理的主要部门，基本职能包括企业登记管理、经济合同管理、市场管理、个体和私营经济管理、商标管理、广告管理以及经济检查。通过企业登记管理，确认商品生产者和经营者从事商品生产经营活动的资格；通过经济合同管理，监督商品生产者、经营者的购销行为，禁止权利义务的不对等或有欺诈行为的商品交换关系的建立，处罚违法的商品交换行为，维护市场的经济秩序；通过对商品交换关系直接的管理以及商标管理、广告管理、个体和私营经济管理监督商品生产者，规范经营者的竞争行为；通过经济检查职能的行使，打击市场上的各种违规行为。ⓒ技术监督部门。其职能主要是对产品质量进行监督检查，对不符合质量标准以及合同规定的产品，对因质量问题给用户造成损失的产品，追究生产经营者的质量责任。ⓓ卫生行政部门。主要依据《中华人民共和国药品管理法》对药品予以管理（图2），依据《中华人民共和国食品卫生法》对食品卫生予以管理。



图2 上海市19个区县药监分局于2002年7月25日下午，集中销毁了一批价值200多万元的假药

方法 主要有经济的方法、行政的方法、法律的方法，这3种方法在市场管理中相互补充、共同作用。经济方法是指国家利用*价格*、*税率*、*利率*等经济杠杆影响商品生产经营者的经济利益，以保证市场活动顺利进行。核心是通过物质利益的诱导来协调市场上的各种交换关系，属于间接调控方式。行政方法是指各类行政管理机构，凭借政权的力量，通过行政命令对市场经济活动进行直接干预和控制的管理方法，具有坚定性、强制性和集中性的特点。法律方法是指通过国家权力机关制定与实施法律，以及国家各行政管理机关制定、实施具有法律效力的规范，对经济活动进行管理的方法。它具有权威性、规范性和相对的稳定性。

shichang guanlifa

市场管理法 market supervising law 调整在市场管理过程中发生的经济关系的法律规范的总称。又称市场规制法。它对于保障市场安全与秩序，维护市场主体的合法权益，促进市场发展具有重要作用。其调整对象是指管理主体基于“市场失灵”，依法定职权或授权对市场运行进行监管，以维护市场秩序的关系。依管理对象的基本类型不同，分为竞争管理、交易管理、中介管理等关系；依管理对象的具体内容不同，分为市场进入（退出）管理、合同管理、价格管理、质量管理、广告管理、计量管理、财务管理等关系；依管理所在领域不同，分为劳动力市场管理、生产资料市场管理、金融市场管理等关系。市场管理法主要由两大部分构成：①市场管理一般法，主要有*反不正当竞争法*、*反垄断法*、*消费者权益保护法*、质量管理法、价格管理法、合同管理法、中介服务管理法。②市场管理特别法，主要有金融市场监管法、劳动力市场监管法、房地产市场监管法、电讯市场监管法等。

在市场管理法中，应当从多方面进行不同管理手段的组合：①积极管理与消极管理。前者是通过制定和实施交易与竞争中应为或可为的规则，从正面引导市场主体按照法定的有效要件实施市场行为；后者则是通过制定和实施交易与竞争中不应为或禁止为的规则，从反面限制或矫正市场主体的不当行为。在管理过程中，往往需要积极管理与消极管理的配合。②常规性管理与非常规性管理。前者是指在常态情况下所采取的管理手段；后者指在非常态情况下所采取的管理手段。一般以常规性管理为主，非常规性管理为辅。③事前管理、事中管理与事后管理。事前管理重在防范，事中管理是防范与矫正并重，而事后管理则在补救和惩罚中偏重惩罚。实践中，对某些管理对象需要全程管理。④激励性管理与惩罚性管理。前者的特点是利用增加可得利益的手段以鼓励受制主体接受管理，后者的特点是利用惩罚手段强制受制主体接受管理。实践中，激励性管理适用面较窄，惩罚性管理的适用则具有普遍性。⑤结构管理与行为管理。前者是市场管理法指以控制市场结构为目标，防止市场支配力过度集中的管理。后者是指不考虑市场结构而只对限制竞争行为所作的禁止或限制。⑥自律性管理与他律性管理。与他律性管理相比，自律性管理的特点在于管理主体与受制主体存在契约性组织隶属关系，管理的依据之一是团体章程或特定协议。⑦联合管理与单独管理。由于管理对象的复杂性，对同一管理对象往往有多个管理主体，它们之间的职能既有分工又有交叉。当不同管理主体就某一管理对象发生职责竞合时，需要联合管理。

shichang jizhi

市场机制 market mechanism “机制”一词原意指机器的构造和运作原理，经济学借用它来表明市场经济活动的各个组成部分和各个环节，互相结合与制约而构成的有机整体。实际就是指*价格*、供求、竞争等要素之间互为因果、互相制约的联系和作用。它包括供求机制、价格机制、竞争机制等。其中价格调节机制是核心机制。原因是价格的升降调节*商品*和*生产要素*的供给和需求，引起市场主体之间的竞争。市场机制对经济运行和*资源配置*发挥基础性作用。市场机制在调节社会经济生活和社会资源配置方面的作用是：①在它的作用下社会经济活动由无数个分散的微观经济单位（企业和消费者）自发地进行，他们从自身利益出发，寻求收益最大化的投资领域和方向，从而最大限度地调动微观经济主体的活力。②通过市场竞争，微观经济主体之间优胜劣汰，有利于经济资源向优势企业集中，促进国民经济整体运行和配置效率提高。③它的运行状况可以反映国民经济整体态势，为宏观经济决策提供有针对性的信息。④长期地看，它具有通过价格、供求、竞争等具体机制实现产品结构和经济结构趋于平

衡的内在自平衡机制。

市场机制的作用也具有内在缺陷：①市场机制下的经济主体只从自身利益出发行事，往往会导致企业利益与社会利益的矛盾，乃至危害社会利益。②在市场机制的作用下，经济主体所获得的往往是局部的、短期的信息，很难实现对经济活动全面、长期的调节，特别是难以协调市场经济运行的周期波动。③市场机制虽然具有内在的自平衡机制，但却具有滞后性，并伴有大量的社会生产力浪费现象。历史上的资本主义经济危机就是典型的表现。④通过市场机制形成的分配关系往往是不均等的，会导致两极分化现象。⑤对于公共物品的生产，市场机制也出现“失灵”状态。

市场机制充分发挥作用需要具备一定的客观环境和条件：①市场主体的完善。市场经济中的经济主体必须是自主经营、自负盈亏的商品生产者和经营者，有微观决策权，有独立的利益目标。这样，企业才能对市场变化作出灵敏及时的反应。②总供给略大于总需求的经济环境。只有在买方市场下，才能促使企业根据市场需求调整经营决策，充分发挥市场机制的调节作用。③市场信息能灵敏及时反映市场供求状况。④公平竞争的市场环境。⑤完善的市场体系。

shichang jiage

市场价格 market price 价格形式之一，指经营者自主制定，通过市场竞争形成的价格。又称市场调节价格。定价主体是经营者，形成途径是市场竞争。中国在21世纪初，除“中央定价目录”和“地方定价目录”规定的实行政府指导价和政府定价的商品和服务以外的其他商品和服务，均实行市场价格。至2000年底，中国市场价格的比重，在商品零售环节占95.8%，在农产品收购环节占92.5%，在生产资料出厂环节占87.4%。中国基本上建成了国家宏观调控下主要由市场形成价格的机制。

shichang jingji

市场经济 market economy 以具有独立经济利益的商品生产者和所有者为主体，由市场机制调节经济运行，由市场对资源配置起基础性作用的经济形式。它不属于基本经济制度的范畴，不是决定社会性质的经济形式，是一种经济运行机制和手段，各种社会都可以实行。

产生 市场是商品交换的场所，是随着社会分工和商品生产的产生和发展而产生和发展的。商品生产者和所有者在市场上围绕市场价格展开竞争，对商品的供求和生产，以至整个社会生产起调节作用，从而形成市场机制，调节经济运行和进行资源配置。它与自然经济、计划经济的不同之处是：①以社会分工为前提，随着生产社会化而发展。与自给自足的自然经济不同，生产走向专业化，生产规模更加扩大。主体的产品通过市场出售，需要的生产资料和消费资料、劳动力从市场获得，整个经济活动通过市场这个纽带联结起来，因而随着生产社会化的发展，形成了统一、发达的国内市场，并向国际市场发展。②主体是具有独立经济利益的商品生产者和所有者。不同的所有者在市场上从各自的利益出发，根据市场供求的变化以及市场价格的波动，相互之间展开激烈的竞争，决定生产什么，生产多少，买进多少，卖出多少，用什么价格买卖，这种市场主体是充满活力的市场经济的基础。③通过市场机制也就是通过市场的供求变化、价格信号和竞争功能来调节经济运行，和通过国家行政手段制定和下达指令性指标来调节经济运行的计划经济有本质区别。市场上众多商品的供给和需求变化频繁，这种变化通过价格信号反映出来，供大于求时，价格下跌；供不应求时，价格上涨。市场主体根据价格信号，调节自己生产的数量、品种来适应市场的需求；不断改善产品结构，提高产品质量；还能运用价格这个工具与对手竞争，如降价出售，抬价收购，更要在产品质量和服务上取胜。市场调节实际上是价值规律的调节。市场机制能比较及时准确地反映供求变化的实际，能及时有效地调节生产和供求的矛盾，使社会经济保持大致平衡，社会生产能够正常运行，推动生产扩大、质量提高和优化结构。

特点 ①产品、劳动力、生产要素都是通过市场进行交换，即社会资源配置的主要形式是市场调节。②经济活动的主体是企业和个人。③基本规律是价值规律。④形成全国统一的市场。⑤是法制经济。

作用 市场经济是社会化生产得以进行的有效手段，是推动生产发展、社会进步的重要动力。它的作用主要表现为：①促进资源合理配置，调节供给和需求，推动社会生产正常进行。社会生产需要必备的物质资源和人力资源，社会化大生产形成了各部类、部门相互依赖的紧密关系。因此，社会生产正常进行就需要在生产和需要之间、各部类部门和产品之间保持合理的比例关系。市场通过供需变化、价格信号指引资源配置的方向，克服供求矛盾、比例失调，实现国民经济协调发展。市场在资源配置中发挥着基础性作用。②促进技术进步，提高产品质量。市场主体要在市场竞争中获胜，就要拿出更新、更好、更廉价的产品。这就需要更新设备，提高技术，改进设计，开拓新产品。市场竞争推动商品生产者不断提高技术、改进管理、降低成本、提高质量，从而推动生产力不断发展。市场推动生产发展、技术进步的作用也是常在常新的。③调节经济利益，实现优胜劣汰。在市场机制的作用下，商品生产者和经营者在技术水平、管理水平和营销能力方面开展竞争，调节着市场主体的经济利益。谁能使自己产品的个别价值低于社会价值，产品质量高、适销对路，谁就能占领市场，获取利润和超额利润。否则，就会被挤出市场，亏损甚至破产。这样，市场经济成为优胜劣汰、奖优罚劣的公平裁判。

市场经济的作用也有局限性和消极的一面。由于市场主体的活动主要是从自身局部利益出发的，行为就往往带有一定的局限性和盲目性；市场信息本身也往往有表面性、滞后性、局部性，甚至有时会反映假象；市场调节的功能在力度和范围上也有局限性，作用有自发性，因此会产生经济的波动；市场机制带来的两极分化和贫富差别，也会带来社会的矛盾和不安定因素。因此，实行市场经济离不开国家宏观调控，越是发展市场经济，越要加强法制，规范市场法规，维护市场秩序，以保证市场经济健康发展。

中国经济改革的目标是建立社会主义市场经济体制。社会主义市场经济是同社会主义基本制度相结合的，它的运行机制、调节手段与资本主义市场经济是相同的，但又具有自己的特点。

推荐书目

马克思. 资本论: 第1卷.// 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集: 第23卷. 北京: 人民出版社, 1972.

列宁. 论所谓市场问题.// 列宁. 列宁全集: 第1卷. 2版. 北京: 人民出版社, 1984.

邓小平. 在武昌, 深圳, 珠海, 上海等地的谈话要点.// 邓小平. 邓小平文集: 第3卷. 北京: 人民出版社, 1993.

shichang piruan

市场疲软 weak market 对一国市场上比较普遍的商品滞销状况的通俗描述。从供给方面看，厂商采取压价让利等促销手段，极力推销产品；从市场需求方面看，消费者持币观望，希望进一步降低价格，市场销售出现不景气现象。

市场疲软引起厂商过度竞争，使得市场价格持续走低，当市场价格等于或低于厂商平均可变成本时，就会使许多厂商缩减生产规模或退出行业。市场疲软具体表现为工农业主要商品普遍过剩，销售困难，厂商投资积极性下降，不再上新的项目，加上银行惜贷，国内总投资减少；厂商开工率不足，一部分厂商不得不裁减职工甚

至关厂停业，最终导致居民购买力下降，消费减少，出现生产与消费之间的非良性循环；城市经济不景气，商品积压，厂商压缩生产规模，对农业务工人员需求减少；由于农产品缺乏需求价格弹性，农业增产不增收，农民购买力下降，农村市场萎缩。

在中国，20世纪80年代以来，随着改革开放的不断深入，对产业结构进行调整和企业体制改革的推进，社会生产能力迅速扩大，人民生活水平普遍提高，消费需求日渐高涨，推动了加工工业、服务业的投资增长，拉动了生产能力的提高。由于一般加工工业的扩充超过基础工业和设施的负载，大量低水平的重复建设和盲目建设项目，加剧了经济结构失调的矛盾。即使是迅速增长的居民及社会集团的消费需求也难以持续跟进生产能力数量级平面扩长的强劲势头，国民经济总体供大于求，最终诱发了20世纪80年代末90年代初的"市场疲软"，这是中华人民共和国建立以来首次出现的因消费需求疲乏所导致的生产能力过剩。

长期的市场疲软会损害经济增长，原因在于：①由于商品销售困难，厂商生产经营活动中的价值补偿和实物替换难以实现，资本三种职能形态在运行过程中所需要的空间并存性和时间继起性发生障碍，资本的循环和周转过程难以顺畅进行。厂商经济效益下滑，亏损面和亏损额增加，严重影响以税收为主的国家财政收入的增长。②由于从商品到货币转化困难，引发厂商减产、停产和破产，导致大量职工非自愿性的停岗、下岗和失业，物质资源和人力资源的闲置和浪费情况严重，不利于形成较为宽松和谐的经济和社会环境。③市场疲软加剧卖方之间竞争，为争夺客户和扩大市场份额，赊购赊销等商业信贷形式成为市场竞争的主要手段，容易产生错综复杂的三角或多角债务链，导致经济秩序紊乱。

辩证地看，由于市场疲软加剧卖方之间的竞争，迫使厂商进行技术创新、管理创新，从而提高国民经济整体技术水平，促进经济增长方式由粗放型向集约型转变。

为摆脱市场疲软状况，需积极运用财政政策、货币政策以及各种法律手段来刺激内需；改革不合理的收入分配结构；积极引导厂商进行技术创新、管理创新、市场创新和树立产品品牌意识；由于中低阶层消费者的边际消费倾向较高，因此减轻居民特别是农民负担，扩大中低阶层消费群体收入，对扩大内需有重要作用。

shichang renkouxue

市场人口学 market demography 从市场角度对消费者人口进行研究，并在商品供求关系中侧重研究需求方面的学科。市场人口学所指市场是在一定时期内消费者对商品、信息或劳务实现的潜在需求。人口是指各类商品、信息或劳务的特定消费人口。

随着市场经济的发展，人口学界开始注重对人口变化和市场需求机理的研究，市场人口学应运而生。市场人口学不过三四十年的发展历史，中国市场人口学研究才刚刚起步。市场人口学研究的对象是市场供求中消费者人口群体及特征。研究方法不仅要使用人口学中的人口经济学、人口地理学、人口生态学等方法，也要用到市场学、社会学、统计学、工商管理学等方法。

shichang shiling

市场失灵 market failure 市场机制的某种障碍造成资源配置不当或生产要素浪费使用而没有达到帕雷托最优的状况。古典经济学认为，自由竞争的市场经济是非常完美的，在价格机制的调节下市场能够实现资源的最佳配置。但是20世纪20年代末世界性的经济危机对古典经济学的上述观点提出了质疑。从30年代开始，经济学家们开始研究市场机制的缺陷。

一般认为，市场失灵产生的原因主要有：①外部性的存在。即在相互作用的不同经济主体之间，一个经济主体的行为对其他的经济主体造成了好的或坏的经济影响，但是前者却不能根据这种影响获得报酬或付出成本。外部性的存在扭曲了价格机制。②公共产品的存在。公共产品（又称公共物品、公共品）是一种具有非竞争性和非排他性的产品，也即一个人享有公共产品的好处时并不会减少其他人对它们的享有，同时一个人享有公共产品的好处时也不会排除其他人享有它们的好处。例如，国防、广播和公开演讲等都是公共品。市场机制无法将公共品的生产调节到最优。③不完全竞争的市场结构和不完全信息的存在。它们破坏了完全竞争所必要的假设条件，造成了资源配置无效。④市场机制本身不能够解决社会目标问题。虽然契约曲线上的每一点都是帕雷托最优，但是各点之间的分配情况却很不相同。这就决定了政府要具有调节社会财富在各个社会集团、各个阶层之间分配的权力。由此，一些经济学家认为，既然经济中存在着市场失灵的现象，而且市场机制本身也无法解决社会目标问题，那么，在这些场合只有依靠国家的力量来弥补市场的缺陷，以实现资源的最优配置。

shichang tixi

市场体系 market system 商品交换关系中的各种市场密切联系、相互制约而形成的有机统一体。是以市场机制作为基础性的资源配置机制的一种经济形态。市场机制作用的充分发挥离不开健全、完备的市场体系。

现代市场体系可以从不同的角度分析其构成：①从市场交易或流通对象来看，它包括商品市场和生产要素市场两大类。商品市场是以生产出的产品或服务为交易对象的市场，进一步细分为生产用商品或服务市场和消费用商品或服务市场。生产要素市场由土地（包括房地产）市场、劳动力市场和金融市场以及技术、信息市场等构成。现代市场体系具有品类结构齐全的特征，意味着全部经济资源都可以通过市场流通实现配置。②从市场的交易空间范围分析，市场体系包括地方性市场、区域性市场、统一的全国性市场以及商品和生产要素在世界范围交易、配置的世界市场。市场空间结构或体系高度统一和齐全，意味着经济资源能够按照效益最优原则在适当的区域进行配置。③从市场组织和机构设置来看，市场体系包括各种市场中介组织、批发市场和零售市场等，既是从生产到批发再到零售的扩散式的流通体系，又是大宗商品的集散中心和遍布城乡的门市小店所构成的市场网络。这种高度发达的市场网络体系对连接生产与消费、供给与需求、城市与乡村的经济联系起着非常重要的作用，能够保证货畅其流，为资源的优化配置提供必要的组织条件。④从市场交易的具体方式分析，市场体系分为现货交易市场、远期交易市场和期货交易市场等三部分。现货交易市场是即期交易的市场，一般进行小额零售交易，具有分散性特点。远期交易市场是约定期限交割的市场，一般进行特定的大宗商品交易，仍然是分散的交易市场。期货交易市场是远期交易市场发展了的形式，具有集中化、统一化、间接化、标准化和连续化等特点。现货交易、远期交易和期货交易并存与结合，形成连续进行的交易链，从而使供求和价格的形成与变动平稳化，可以稳定市场运行，逐渐调整和优化资源配置。市场体系的发展和完善是一个历史过程。它的发展与完善程度是市场经济发达与完善程度的一个重要标志。

shichang tongji diaocha

市场统计调查 market statistical research 依据一定的理论原则和科学方法，有目的地、系统地开展设计、收集、分析并报告与企业面临的特定市场营销状况有关的数据和研究结果的活动。简称市场调查。调查的结果往往是企业领导者作出营销决策的重要依据。

shichang yingxiao

市场营销 marketing 企业在变化的市场环境中，围绕满足消费者需求、实现自身经营发展目标而进行的商务活动过程。包

括市场调查与市场预测、选择目标市场、产品开发、产品定价、渠道选择、产品促销、产品储存和运输、产品销售、提供服务等一系列经营管理活动。

产生与发展　市场营销一词出现于20世纪初期的美国，从30年代开始逐渐形成了一套较为完善的理论体系，到50～60年代已成为一个专门的研究学科——市场营销学，并逐渐分化出众多的子学科，如工业市场营销、农业市场营销、服务市场营销、国际市场营销等。此后，有关的理论与实践一直处在发展变化之中，连一些社会、政治、法律、文化等组织团体的活动也开始使用“营销”概念。80年代初期传入中国，经过20年的普及与推广，其概念已经广为运用。

观念　市场营销是市场经济不断发展、市场竞争日益激烈的直接产物。这一点可以从企业经营活动的指导思想——市场营销观念的发展变化中体现出来。

一百年来，西方经济发达国家的企业市场营销观念，以1950年为线，可划分为传统营销观念和现代营销观念两个阶段。传统营销观念包括：①生产观念。企业以生产为中心，集中全力增加生产，生产什么就卖什么。②产品观念。“酒好不怕巷子深”，只要商品质量好、价格合理，顾客就会自动找上门来，企业的注意力转移到产品的质量和价格上。③推销观念。只要努力推销什么产品，消费者就会更多地购买什么产品，企业开始重视销售活动并运用新的推销手段。现代营销观念包括：①市场营销观念。以消费者为中心，根据消费者需要组织经营活动，消费者需要什么商品，企业就生产或销售什么商品。②社会营销观念。营销活动中必须兼顾企业利润、消费者需求和社会利益，强调社会的整体和长远利益。

演进　市场营销观念的演进大体反映了市场经济的发展进程。在市场经济发展的最初阶段，商品供不应求，消费者选择余地很小，企业不用为商品的销路发愁，随着市场经济的发展，商品供应日益丰富，市场竞争逐渐加剧，企业开始注重商品的质量和推销的作用。但总体说来，传统的营销观念都是“以产定销”的。从20世纪50年代起，市场经济进一步发展，买方市场取代卖方市场，商品销售日益困难，市场竞争日趋激烈，企业的营销观念遂由“以产定销”的传统观念转变为“以销定产”的现代观念，即围绕消费者需求的满足，在市场调查的基础上，根据消费者需求组织产品开发，并在适当的时间、地点，以适当的价格，通过适当的销售渠道，将适合消费者需求的商品销售给适当的消费者。但市场营销观念也导致了一些损害社会公益的问题，如社会财富的浪费、不健康消费的发展、生态环境的破坏等，于是才有了强调社会利益的社会营销观念的产生。

与推销的区别　①推销是将已经生产出来的商品通过一定的手段销售出去，是以生产为中心的；而营销是以消费者为中心，并围绕消费者需求来组织生产经营活动。②推销相当于将自己生产的商品强加于消费者，而从消费者需求出发的营销力图使推销成为轻而易举甚至不必要的事情。③推销只是一种产后活动，而营销活动涵盖产前、产中和产后的全过程。④推销只是营销的一个组成部分，且不是最重要的组成部分。⑤推销机构只是企业的附属机构之一，而营销机构参与企业的一切计划、决策与管理，是企业经营活动的中心或枢纽。

shichang yuce

市场预测　market forecasting　在市场调查的基础上，运用科学的手段和方法，对影响市场供求变化的各种因素进行分析研究，以预见和测算未来一定时期市场供求关系及其趋势的活动。是经营决策的重要依据之一。

市场预测通常有广义与狭义之分。广义市场预测指宏观市场形势的预测，主要是从国民经济管理的角度进行的；狭义市场预测指某类商品的供求预测，主要是从企业制定发展战略与竞争战略的角度进行的。但无论广义狭义，皆可从以下3个方面进行：①市场需求预测，即通过对过去、现在的商品销售状况和影响商品需求的各种因素进行分析和判断，预测未来商品需求量及需求结构的发展变化趋势。②市场供给预测，即分析影响商品供给的各种因素，预测商品的生产能力、产量及升级换代的趋势。③市场供求状况预测，考察未来商品供给与商品需求的适应程度。

shichang zhanyoulü

市场占有率　market share　一定时期内企业的商品销售量（销售额）占市场上同类商品销售量（销售额）的比率，用百分比表示。又称市场份额。其计算公式为：

$$\text{市场占有率}=\frac{\text{本企业商品销售量}}{\text{市场上同类商品销售量}}\times 100\%$$

市场占有率表示一个企业在某种商品市场上所占有份额的大小，并表明这个企业市场地位的高低，是衡量企业营销状况、市场竞争能力的综合指标。一般而言，一个企业的市场占有率高，表明企业营销状况好、竞争能力强，在市场上占据有利地位；一个企业的市场占有率低，表明企业营销状况差、竞争能力弱，在市场上处于不利地位。因此，在市场竞争日益激烈的条件下，通过降低成本和价格、改善商品和服务质量、扩大宣传、提高知名度、促进销售来占领市场并提高市场占有率，已成为现代企业的基本竞争战略之一。

市场占有率可分品种、地区、时期分别计算，并与竞争对手进行比较，以发现差距与问题，并采取相应的战略予以改进。

shichang zhunru

市场准入　market access　一国（或地区）允许他国（或地区）的货物、服务进入其市场的程度。影响市场准入的因素很多，在货物贸易方面，主要有：①关税约束的程度及范围大小。②非关税壁垒的实施情况。③国家政策、法规、行政命令等的透明度大小。④对进口产品实行国民待遇的情况。在服务贸易方面，主要体现在一国（或地区）为他国（或地区）的服务与服务供应商进入其市场提供什么样的渠道，设置哪些障碍。市场准入与世界贸易组织的最惠国待遇原则及国民待遇原则有着密切联系。不断扩大市场准入程度是世贸组织追逐的目标之一。世贸组织一系列协定或协议都要求成员方分阶段逐步实行贸易自由化，以此扩大市场准入水平，从而实现国际市场的合理竞争和适度保护的平衡。

shichang zhunru zhidu

市场准入制度　market access system　国家允许、限制或禁止公民、法人或者其他组织进入特定市场，从事经济活动的制度，即国家对市场主体进行资格管理的制度。是市场管理法的重要组成部分。为了弥补市场缺陷，维护市场交易和竞争秩序，保障市场信用，保护消费者利益和社会公共利益，许多国家建立了市场准入制度。

内容　主要由以下法律规范构成：①市场主体资格内容的规范。主要规定市场主体的权利能力和行为能力，具体表现为取得特定市场主体资格的积极条件（必备条件）和消极条件（不得有条件）。②市场主体资格取得的规范。主要规定取得特定市场主体资格的方式和程序。③市场主体资格变更、终止的规范。主要规定特定市场主体资格变更、终止的原因、程序和后果。④市场准入体制的规范。主要规定市场准入机关的组织体系和职责。中国的市场准入体制主要由工商行政管理部门和有关行政部门所构成。上述法律规范主要见诸工商行政管理法、行政许可法、企业（公司）法、商业银行法、证券法、保险法等部门立法中。

分类　分为一般市场准入制度和特殊市场准入制度。①一般市场准入制度。指公民、法人或者其他组织不论其进入何种市场，从事何种经济活动，所应满足一定条件、履行一定程序的制度，如企业登记

制度、个体工商户登记制度等。②特殊市场准入制度。一是以特定地域为主的市场准入制度，主要是限制或禁止该地市场主体进入该地以外的市场，或者限制或禁止外地市场主体进入该地的市场。二是以特定行业为主的市场准入制度，规定公民、法人和其他组织进入特定行业市场、从事该行业的市场活动，所应具备的特别资格和所承担的特别义务与责任，如金融市场、建筑市场、劳动力市场、技术市场等特殊市场的准入制度。

模式　世界各国关于市场准入的模式主要有：①许可主义，又称核准主义、审批主义。公民、法人和其他组织要成为市场主体或特殊的市场主体，除需要符合法律规定的条件之外，还需要个别报请主管行政机关审核批准，方能登记成立，如中国的外商投资企业设立制度。②准则主义，又称登记主义。要成为市场主体，只要符合法律规定的条件，即可向登记机关申请登记，经登记机关审查合格后授予市场主体的资格。主要发达国家曾于19世纪后半叶对企业的设立采取准则主义，但这样易产生滥设公司和利用公司欺诈等弊端，后严格规定公司的设立条件，实行严格准则主义。③特许主义。依据特别法、专门法规或行政命令而取得市场主体资格的制度，主要是针对一些特殊的企业。

WTO的市场准入制度　WTO是**世界贸易组织**的简称。充分的市场准入是WTO的基本原则之一。它要求WTO成员国尽可能取消不必要的贸易障碍，开放市场，降低外国商品和服务进入东道国市场的“门槛”，为商品和服务在国际间的流动提供便利。这就需要通过谈判，使WTO成员国提高贸易政策透明度、实质性削减关税、拆除非关税贸易壁垒、放松政府管制等。但是，为了维护WTO成员国的合法利益，WTO规则还规定了充分市场准入原则的例外情况。

shiji

市籍　market register　中国秦汉时经官府准许在特定市区内营业的商人的特殊户籍。先秦时，凡利用官府设置的房舍店铺或官有空地，长期固定地在市内从事交易活动的人，都要先向官府登记，列入市籍，并按章缴纳租税。秦汉时沿袭这一制度。有市籍是商人在市内做买卖的必需条件，否则就不能取得这个资格，违者要受检举治罪。但在特定的市区内营业的，主要是身份低贱的中小零售商人，巡游郡国的大的批发贩运商，不须亲身到市内来，他们一般就不在市籍之中，身份地位较高，经济力量很强。所以有市籍的商人只是商人中的一部分，一般称之为“贾人”。市内商人所交租税，包括为取得市籍所交的场屋税（“市籍租”）和按交易额与一定比率计算的交易税，统称“市税”或“市租”，由市吏征收后交皇帝或封君，供其私用，不列为政府的财政收入。在一些大城市中这笔收入数目可观。景帝时，临淄（今山东淄博东北）市租年达千金（千万钱）之多。在市租之外，商人还要同其他有产者一样，缴纳“訾算”(财产税)，这部分税入归大农，与市井之税无关。有市籍者在法律和政策上受到很多歧视，如限制他们不能仕宦为吏，不能占有土地，戍边、出征等。

shimin shehui

市民社会　burgher society　马克思主义以前资产阶级思想家用来表示以财产关系为核心的社会关系的术语。K.**马克思**和F.**恩格斯**使用这一术语一般指资产阶级社会的经济关系。在18世纪资产阶级思想家著作中，开始用“市民社会”这个术语概括从物质生产和个人交往中产生和发展起来的一切社会关系和组织。但是他们并不了解市民社会对**生产方式**发展的依赖关系，而是用人的本性、政治、立法和道德等原因来说明它的形成。马克思在《黑格尔法哲学批判》中，通过批判G.W.F.**黑格尔**的法哲学，得出了不是政治国家决定市民社会，而是相反的著名结论，但对市民社会本身尚未作出科学的分析。在《**德意志意识形态**》中，市民社会这个术语已经是在资产阶级社会经济基础的意义上使用的历史唯物主义范畴。马克思和恩格斯后来较少使用这个术语，一般是在资产阶级社会意义下使用的。

shiqu

市区　city proper　城市法定边界（行政区划）内的地域或城市辖区内地理景观具有城市特征的地域。城市的地理实体范围和城市的法定辖区完全一致的情况几乎是不存在的。一种可能是城市的建成区已经超出城市的法定边界，另一种可能是城市建成区仅占据城市法定边界以内的一部分地域。建成区是指实际已建设发展起来的城市用地相对集中分布的地区，既包括集中连片的城市用地，又包括散布在近郊区内的城市用地。又由于建成区处在不断的变动之中，很难得到准确的统计资料。因此市区通常成了城市的一种统计单元。在西方，城市法定边界趋于稳定，稍大一点的城市普遍是建成区大于市区。在中国，几乎全部的城市都是市区范围大于城市建成区。中国直辖市和地区级城市的市区是指不包括辖县在内的城市行政管辖区。如北京市区包括市中心部分的东城区、西城区、崇文区、宣武区，位于近郊的海淀区、朝阳区、丰台区、石景山区，以及位于远郊的门头沟区、房山区等，而不包括北京市域的辖县。但对于县级市而言市区即它的全部辖区，在大多数情况下县级市的市区相当于改为建制市之前整个县的范围；许多矿业城市的市区往往相当于改为建制市之前整个地区（包括几个县）的范围，而真正的城市地域只是分散的几小块地方，如中国的淄博市。

shiyinglü

市盈率　price-earning ratio　表示一只**股票**的市场价格与每股收益的比率。又称价格-收益比率、市场盈利率、股价-收益比率和本益比。计算公式为：

市盈率＝股票市价/平均每股税后利润额×100%

这个模型是股票投资分析的重要参考指标之一，市盈率与股价成正比，与净利润成反比。通过此项指标可以看出在考察期**股票价格**的相对高低以及在此价格上交易的相对风险。市盈率越高，表明其股价下跌风险越大；反之亦反。但这个模型并不指出市盈率指标越低越好，也不指出此项指标的最佳数值。在**发达国家**的股市中，市场的平均市盈率指标通常在10～25倍之间，而在一个新兴的股票市场中或当经济形势较好时，市盈率指标较高，也属正常。

Shiyuan

市原　Ichihara　日本本州东南部千叶县的新兴工业城市。位于东京湾东岸，北邻千叶市。面积368.2平方千米。人口约28.05万(2003)。市区由沿岸平原、低地组成。养老川流经市区。气候温暖少雨。原为半农半渔村镇。1963年设市。1945～1973年在附近沿海填海造陆并于其上建立两大石油化工联合企业以及合成橡胶等化学工业大企业，成为京滨临海工业地带的重要组成部分。工业以炼油和化学工业为主，另有有色金属冶炼、运输机械、造船、水泥和钢铁等工业。设有石油专业港，拥有现代化的输油设备。市原是联系东京湾沿岸和房总半岛南部内陆城镇的贸易集散地。工业高度集中，曾一度污染严重。1960年以后大规模兴建住宅，现以五井为中心街，街道狭长，是主要商业街和住宅区；从八幡至姊崎的西部沿海为工业区和港区；北部的八幡镇是商业区；东部位于养老川河谷的市津和三和町一带为农业区。

shizheng gongcheng celiang

市政工程测量　municipal public works survey　为城市各项公用设施的设计、施工、竣工验收、运营管理等阶段所进行的测量工作。各项公用设施主要是指道路（包括高架、轻轨和立交）、桥梁、地下铁道、越江隧道、地下管线等市政工程。城市道路、

大型桥梁和越江隧道是城市平面布局的骨架，其设计中线为划分城市规划区域和地块的依据。市政工程测量是在城市测量控制网和大比例尺地形图的基础上进行的。各项市政工程的主要轴线点位的设计和施工，均采用城市统一的平面坐标系和高程系。大部分市政工程测量均在其中线附近的带状区域内进行，具有线路工程的特点。市政工程建设各阶段的测量工作分为设计阶段测量、施工测量、竣工测量和变形观测等。

设计阶段测量　对于带状工程，例如道路和地下管线等，主要是根据附近的测量控制点将其规划中线测设到实地上，并沿中线施测一定宽度、比例尺一般为1:500的带状地形图和沿中线的地形纵断面图与横断面图，作为线路工程平面布置、高程和坡度设计的依据。对于非带状工程，例如站场、道路立交、大桥桥址等，一般1:500比例尺地形图可满足设计要求。特殊需要地段可施测1:200比例尺地形图。跨越河流的工程还需要测绘水下地形图和河床断面图。

施工测量　根据市政工程建筑的设计数据，在实地测设有关点位，据此进行工程的施工。首先是根据工程设计的平面坐标，测设工程构筑物的各主要轴线点的平面位置，再根据主轴线测设其他轴线和细部点的平面位置，并标明（或测设）点的设计高程。轴线点在施工过程中可能会遭破坏，因此必须将其引测于安全可靠之处。施工测量的精度，按工程的性质和施工要求而异，差别较大。测设精度要求较高的如：大桥的施工由于水面宽阔和构件定位要求严格，因此对桥墩、塔柱等的位置测设和梁、拱等构件的安装定位精度要求很高；地下铁道和越江隧道由于必须先将轴线点的平面位置、高程和轴线的方位引测至施工竖井下，然后在两竖井间相当长的距离内，按引测点的坐标和方位，用盾构法对向掘进，施工者仅容许较小的贯通误差，而对轴线测设的精度要求很高；对于这些工程的施工，需要布设精度较高的专用测量控制网。在城市道路施工中，在测设中轴线桩并将其引测至不被施工破坏之处后，再测设平行于中轴线的施工边桩的位置，并测定桩顶高程，用以控制道路中线、路拱、侧石的位置和高程。在地下管线施工中，如采用开挖的方法，测设中轴线后，在开挖的沟槽上埋设坡度板，用以控制管道中线位置、高程和坡度；在用不开挖地面的顶管法施工时，用经纬仪、水准仪或激光导向仪控制推进方向和位置；大型管道用盾构法施工时，其测设方法同隧道施工。在广场施工中，可测设边长5～10米的方格网，控制场地施工的平面位置与高程，也可用激光平面仪测设高程。

竣工测量　为检验工程的施工质量，并为以后的管理、运营和维护提供依据，需要进行竣工测量，以测定各项市政工程竣工时的主要点位的平面位置、高程和有关数据。这些主要点位包括：道路交叉点、地下管线转折点、窨井中心点、道路实际边界线和路面坡度、地下铁道和隧道的实际轴线点等。开挖施工的地下管线要在回填前施测。点位的平面位置（坐标）和高程是根据城市测量控制点（导线点和水准点）来测定。根据竣工测量资料编制竣工总平面图、分类图、断面图以及必要的说明。为了便于各方面使用，将各种市政工程的竣工资料数字化后，统一存储于数据库，然后根据需要可提取有关信息。

变形观测　对于大型桥梁、高架道路和立交、地下铁道、越江隧道等重要市政工程，以及地质条件不良地段的构筑物，要进行沉降、位移、倾斜和裂缝等变形观测。一般包括施工中荷载变更时和建成后运营中的定期观测，为检验工程质量、维护运营安全和工程研究提供资料。

shizheng guanli

市政管理　municipal administration　城市政府依法行使职权，通过实施公共行政，提供公共服务，对城市公共事务进行决策、执行、监督等的一系列活动。

广义的市政管理包括古代社会中央政府对京城、各级城乡共管的地方政府对城镇的管理，以及近代以来城市政府对城镇的管理；狭义的市政管理指近代以来城市政府对城镇的管理。原始社会没有城市。城市是在原始社会向奴隶社会过渡时期，与私有制、阶级、国家等同步产生的。随着城市的产生和发展，就有对城市的管理。古代社会没有专门的城市政府，而是由中央政府直接对京城、地方政府对所在的城镇进行管理。这种管理限于道路、治安、灭火、植树、供水等职能。西欧中世纪后期出现的城市自治，是近代市政的萌芽。由手工业主、商人、高利贷者等组成的市民阶层，通过赎买、谈判、武装斗争等，向君主、封建领主或教会争得经营公用事业、行会管理、城市某些公共事务等方面的自治权力。严格意义上的市政是资产阶级革命的产物，因为出现了城市的议会和行政机关，即专门的城市政府，而市政的本义是城市政府对城市的管理。由于近代以来的市政脱胎于中世纪后期的城市自治，所以对欧美文明来说，城市自治是市政与生俱有的品质，这一点可以从英文单词“municipal”（市政的，自治城市的）词义中得到证明。随着生产力的发展，近代以来的市政管理经历了从保障市民生存需要的消极职能为主，到提高市民生活水平的积极职能为主的发展过程。与市场经济体制相适应，发达国家的市政管理一直以建设、经营和管理基础设施为主要职能，旨在为企业生产和居民生活创造一个良好的外部环境，兼顾社会管理、教文卫体、财税经济等方面的基本职能。

由于中华人民共和国建立后实行计划经济体制，中国的市政管理以经济建设为主要职能。改革开放以来，市政管理的发展趋势是以建设、经营和管理基础设施为主要职能，健全和规范社会管理、教文卫体、财税经济等方面的基本职能。

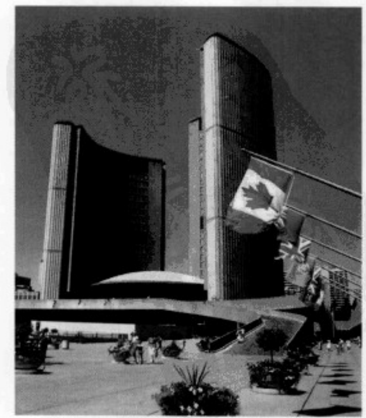
shizhengting

市政厅　city hall　在许多国家中作为城市管理机构办公和市民活动之用的公共建筑。它不仅有供市政管理机构办公和开会用的部分，而且还有供市民活动的部分。

市政厅建筑出现于中世纪的欧洲。著名的有意大利佛罗伦萨史诺拉广场上的市政厅（1298～1314）和意大利西也纳城凯波广场上的市政厅（1288～1305）。15～16世纪在威尼斯城市广场上兴建的一些市政厅多是二层建筑，底层有券廊，作为市民集会之用。到市政厅办事的市民可在廊内休息，每逢集市商人可在廊内摆货摊。

市政厅宜面向市民，又是城市市容的代表性建筑，因而一般都建在城市的中心广场周围，建筑质量也较高，往往成为城市的象征，如瑞典斯德哥尔摩市政厅。有时也建在环境开阔、交通方便的政治、文化区，尽量避免建在繁华的商业区和工业区。

市政厅在建筑布局上力求使市民易于接近，一般采取窗口开敞，色调明亮的外观，表现出开朗、亲切的气氛。例如加拿大多伦多市政府大厦（1963～1968），是两座平面呈新月形的曲面板式高层建筑，环抱着一座扁圆形建筑，前面有一排透空的长廊，与高层建筑的大面积玻璃窗，构成体态活



加拿大多伦多市政府大厦

泼、明快的建筑风貌（见图）。美国波士顿市政厅的建筑形式强调了管理者接近市民的意愿，把面向广场的带凸窗的房间作为市长办公室，从内涵和风格上都力求表现出市政厅建筑强烈的市民性。第二次世界大战后日本在县、市政厅的设计上也出现了一些新的手法，还对创造新的民族风格进行了探讨。例如1958年建的香川县厅舍，外廊露明的钢筋混凝土梁头采用了日本的传统手法。

shizheng zhaiquan

市政债券 municipal bonds 一国地方市政当局为筹措资金而发行的**债券**。主要为市政建设筹集资金，如修建地铁、公路、铁路等公共基础设施。期限可分为短期（1年以内）和中长期（1～30年）。短期债券到期一次支付本息，有的贴现发行；中长期债券多为半年支付一次**利息**。市政债券的一个突出特点是，债券所得利息收入免缴所得税，它是一种免税债券，对投资者具有较大的吸引力。

shizhi

市制 Chinese system of weights and measures 一种计量制度。以**公制**为基础，结合中国民间习用的计量名称制定。又称市用制。1929年2月中国公布《度量衡法》，采用公制为标准制，暂设辅制称为市制。1959年6月国务院规定以公制为中国基本计量制度，同时保留市制。1984年2月国务院公布中国法定计量单位名称及其符号，并决定自1991年1月起一般不允许再使用市制单位。市制的主要单位与公制的换算关系为：1（市）尺＝1/3米，1（市）斤＝1/2千克（公斤），1（市）升＝1升。

shiliang

式量 formula weight 按物质**化学式**算出的各元素**原子量**的总和，统称为化学式量，简称式量。一般适用于不是由单个分子构成的物质，如离子型化合物氯化钠。写出化学式，查得原子量，即可算出式量。分子型化合物的式量就是其**分子量**。

shilei

势垒 potential barrier 在两种互相接触的材料之间或者在具有不同电性质的两个均匀区域之间，双方载流子的扩散形成空间电荷区而产生的电势差。如PN结或异质结附近形成的结势垒，材料的表面暴露在空气或真空中形成的表面势垒，金属与掺杂浓度不高的半导体接触所形成的肖特基势垒，**量子阱**、**超晶格**中的势垒等。利用肖特基势垒制作的二极管称为肖特基二极管，在红外光探测领域有许多应用。金属－半导体接触主要分为肖特基接触和欧姆接触，前者有势垒，后者没有势垒，电阻很小。欧姆接触对集成电路是关键的，一块大规模集成电路中的欧姆接触大约有数十万处，它的优劣将直接影响器件的性能、成品率和可靠性。因此研究金属－半导体接触及其势垒是半导体研究的一个重大课题。由两种不同的半导体材料组成的超晶格和量子阱，由于两种材料的带隙不同，带隙大的材料相对于带隙小的材料就形成了势垒，而带隙小的材料就成为了量子阱。在量子阱中的电子由于受到势垒的限制，在垂直于界面的方向上的运动量子化了，具有分立的能量。而在平行于界面的方向上仍能自由运动，因此具有二维运动的特性。这种二维运动的电子所发射的光比在体材料中三维运动的电子所发射的光更强，能量更集中，因此更适合制作激光器。目前用量子阱制作的激光器阈值电流可低于10安培/厘米^2，只有通常的双异质结激光器的1/100。此外，量子阱和超晶格在光双稳器件、红外探测器以及共振隧穿方面也有许多新的应用。在微观世界中，势能曲线的凸起部分也常常称为势垒。

shili junhenglun

势力均衡论 balance of power, theory of 研究国际现实中势力均衡规律的理论。又称均势论。势力均衡主要指在相互竞争的国家间，没有一个国家或集团在力量对比上占有优势地位的暂时均衡状态。实际上，在寻求这种暂时均衡状态中，每个国家和集团都要力争有利于自己的优势，因此势力均衡本身就是强权政治的主要原则。

首先阐述均势理论的是16世纪的N.马基雅维利的《君主论》。书中认为在法国入侵前“意大利境内的各个不同权力正在某种程度内保持了平衡”。16世纪，欧洲开始普遍运用这个理论处理国家关系。1713年签订的打破法国独霸欧洲局面、确立近代欧洲格局的乌得勒支和约中，第一次出现了“势力均衡”这个词，18～19世纪是均势论的全盛时期。第二次世界大战后，它在西方国际关系理论中又逐渐流行。

国际现实中的势力均衡有多种情况：①A、B两国竞争出现的均势。两国都想取得力量上的优势，从而使均势只在两种力量交替上升的动态中存在着。当C国看到其中一国被削弱而使本国面临强国的威胁时，即与弱国联合，与强国形成平衡关系，这是简单的均衡关系。②在有三个以上的大国或集团、其间又没有固定的联盟关系时，就可能产生一种多向平衡关系，即旋转木马式的平衡关系。这在18世纪的欧洲曾频繁出现：在欧洲西部和海外存在着英国、法国、西班牙之间的平衡关系；在欧洲东部存在着奥地利、俄罗斯、普鲁士以及土耳其的平衡关系；法国和意大利还存在着从属的平衡关系。这多种平衡关系彼此之间相互作用。当大国由于国际局势的变化而造成利益的转换时，其伙伴国也随之变换。1718年英、法、奥联盟反对西班牙；1725年西、奥联盟反对英、法；1733年西、法联盟反对奥地利；1740年英、奥联盟反对法国和普鲁士；1756年英国和普鲁士联盟反对法、奥。直到拿破仑战争时期才结束了这种多向平衡关系。1815年反法战争后瓜分欧洲疆域的维也纳会议，在欧洲重新建立并加强了均衡体制，一直维持了近一个世纪之久。19世纪末德皇威廉二世改变了宰相O.von俾斯麦一贯奉行的均势政策，英、法成为主要竞争者，多向平衡又转向简单平衡，如法俄联盟（1892）反对德、奥匈、意的三国联盟；1936年柏林、罗马轴心反对国际联盟。

第二次世界大战后美苏对抗，由于它们具有核力量的相互超杀能力，西方称这种危险均势为“恐怖的平衡”。

均势的实践虽可求得一时的稳定，但只能反映国际关系中的表象，忽视了各国之间发展不平衡的客观规律，忽视了它本身固有的不稳定性。竞争各方为预防失利都力争优势或有利的均势，从而激起更高水平的战略要求，其结果只能带来不断的冲突、战乱。在实施均势过程中，大国会要求“保护”某一或某些小国，也可能侵犯别国的利益。实际上均势论已成为强权政治的理论。

shineng

势能 potential energy 物体由于位置或位形而具有的做功的能力。又称位能。单位与功相同，为牛·米或焦耳。水库中的水自高处流下时**重力**对水做功，转变为水的**动能**，可驱动水轮机发电；张开的弓恢复变形时弹性力对箭做功，转变为箭的动能，从而将箭射出。以上说明高处的水具有重力势能，张开的弓具有弹性势能。

重力和弹性力具有共同的特点，即在这种力作用下，质点从一处运动到另一处时，力所作的功只与初始与终了的位置有关，而与运动的路径无关。满足这种条件的力称为势力（又称保守力）；摩擦力就不是势力。常见的势力有重力、弹性恢复力、万有引力等。只有在势力场（保守力场）中才有势能的概念，通常先取一基准点O（基准面、基准位形）为势能的零点，质点在某位置A的势能V_A定义为由位置A移动到基准点时势力所作之功：

$$V_A = W_{A\to O}$$

质点在两位置势能之差等于势力在两位置间所作之功，即：

$$V_1 - V_2 = W_{1\to 2}$$

势能是位置的函数，它与势力的关系为：

$$\boldsymbol{F}=-\operatorname{grad}V$$

即势力$\boldsymbol{F}$为势能函数的梯度并冠以负号。

shigong zhi xue

事功之学 utilitarianism school of thought 中国南宋时期反对理学空谈心性而强调事功的学说。浙江永嘉的叶適和永康的陈亮为这一学说的代表人物。陈傅良把陈亮的思想归结为："功到成处，便是有德，事到济处，便是有理"，视事业的成功为言论的标准。叶適主张"务实而不务虚"，也同样重视事功。但他比陈亮"专言事功"更深入一步，用"功利"来衡量义理，强调理论必须通过实际的活动来检验，认为"无验于事者，其言不合，无考于器者，其道不化"；认为道德不可能脱离功利，"既无功利，则道义者，乃无用之虚语"。陈亮、叶適讲事功之学与他们政治上主张抗击外族侵扰，要求国土统一的进步思想一致，认为"笃行而不合于大义，虽高无益也；立志而不存于忧世，虽仁无益也"。陈亮、叶適的事功之学对于批判当时朱熹、陆九渊的学说有一定意义，对清代颜元以至近代魏源提倡的"实事"、"实功"和"及之而后知"的思想也有积极的影响。

shijian fankui

事件反馈 event feedback 以事件发生与否作为反馈的一类反馈控制。在控制系统中，事件需要针对所研究的问题来规定，并需要引入事件函数以判断事件出现与否。事件反馈常被用于具有多模型、多模式等复杂性的受控系统，并可实现状态反馈或输出反馈所不能达到的控制目标或不能完成的控制任务。如在以计算机为集中控制器按分时方式控制多个生产过程的问题中，通过取"过程变量相对于平衡点的偏差度量"为事件函数和把"偏差度量最大"规定为事件，就可确定出各个时间区间内"出现事件并要施加控制"的那个生产过程，这种控制策略常能使系统实现更好的稳定性和具有更好的性能。设计事件反馈时，先要针对问题设计事件函数并规定事件，再根据系统期望性能设计反馈控制律或控制器。在实施控制过程中，当事件函数的取值发生改变时，所实施的反馈也同时发生相应切换。反馈控制律或控制器可以采用反馈控制理论提供的综合方法来设计。

Shilin Guangji

《事林广记》 *Vast Records of Endless Topics* 中国"日用百科全书"型的古代民间类书。南宋末年建州崇安（今属福建）人陈元靓撰，经元代和明初人翻刻时增补。元靓可能是建阳（今属福建）麻沙书坊雇佣的编书人。

《事林广记》门类广泛，天文、地理、政刑、社会、文学、游艺，无所不包。它的特点有二：①包含较多的市井状态和生活顾问材料，例如收录当时城市社会中流行的"切口语"和各种告状纸的写法以及运算用的"累算数法"、"九九算法"等。②插图很多，其中的"北双陆盘马制度"、"圆社摸场图"等，是对于宋代城市社会生活情景的生动描绘。它开辟了后来类书图文兼重的途径，明代的《三才图会》、清代的《古今图书集成》都受其影响。



《事林广记》（明抄本）

《事林广记》问世以后，在民间流传很广，自南宋末到明代初期，书坊不断翻刻。每次翻刻，又都增补一些新内容。如"历代纪年"一门，元朝的翻刻本增添了元朝初期的帝号，明初的翻刻本又延续到元朝覆亡为止。疆域和官制，也因改朝换代在各个版次中有所反映。现在能见到的《事林广记》已有6种不同的版本，其中最早的一种是元至顺年间（1330～1333）建安椿庄书院刊本，中华书局曾于1963年影印。此外还有日本元禄十二年（1699）翻刻的元泰定二年（1325）本。这两个版本中都有大量元代社会生活、语言文字等方面的资料。如《蒙古译语》、《大元通制》等，对于研究当时社会历史有重要价值。

shishihun

事实婚 de facto marriage 广义为形式婚（要式婚）的对称。在实行宗教婚的国家里未举行宗教仪式的婚姻，中国古代六礼不备的婚姻，都是事实婚。狭义为法律婚的对称，指未履行结婚的法定程序，便以夫妻关系共同生活的婚姻。事实婚与姘居不同，姘居是不以夫妻关系相对待的非法同居。在许多国家中，事实婚不具有法律效力。也有一些国家在法律上承认事实婚，或承认事实婚具有部分法律效力。

2001年修订的《中华人民共和国婚姻法》规定，要求结婚的男女双方必须亲自到婚姻登记机关进行结婚登记。可见，办理结婚登记是婚姻成立的必经程序。未办结婚登记即以夫妻名义同居生活的，其婚姻关系无效，不受法律保护。

shiwuyuan

事务元 transaction 为完成一项特定业务而可单独执行的一组有序的动作，或该组动作的一次执行。简称事务。例如，银行业务中的存、取款，电子商务中的交易（包括验证、付款、结算等），各种票务中的订票或退票，电子设备间的数据交换（包括建立连接、交换数据、断开连接等），对数据库的一组有序操作（可以是增加、删除、修改、查询和存储等操作的各种组合）等都是事务元。从软件实现的角度看，一个事务元指为完成一项特定任务而可单独运行的一段程序，或该程序的一次运行。在运行过程中一般要与相关数据库、信息库乃至知识库进行一次或多次交互。

shiye danwei

事业单位 institutional unit 以增进社会福利，满足社会文化、教育、科学、卫生等方面需要，提供各种社会服务为直接目的的社会组织。事业单位不以营利（或积累资本）为直接目的，其工作成果与价值不直接表现或不主要表现为可以估量的物质形态或货币形态。

作为一种社会组织形式，事业单位有久远的历史。早期活动范围主要集中于社会福利方面和文化教育方面。在现代社会，事业单位广泛分布于科学研究、文化教育、卫生、体育、新闻出版、广播影视、社会福利、环境保护、城市公用事业等领域。事业单位的数量和规模在不断增加与扩大，有的已超越一国范围而成为国际性的社会组织。事业单位的资金来源大致有3种：政府出资，民间集资，民间集资创办同时国家予以补贴。

中国的事业单位大多数是由国家出资创办，事业单位的经费与人员工资由国家财政预算的事业费开支。1978年以后，中国部分国家事业单位进行了管理体制改革，实行经费部分或全部自筹，减少对国家财政拨款的依赖。

在西方国家，大部分事业单位是由民间、地方自治体、大企业集团创办、设置，在民办的事业单位中教会、各种基金会主办的占相当比重。

shiwu

饰物 accouterments 一是指器物上的装饰品，二是指首饰。前者如花边、流苏，后者包括发饰（簪、发卡、发带），耳饰（耳


各种饰物

环、耳钉)，颈饰（长命锁、项链、项圈)，腕饰（手镯、手链、脚链）和指饰（戒指）等。

人类佩带和使用饰物至少已有几万年的历史。最初的佩饰多用石头，动物的骨、角、齿及金、银、铜等材料制作，表达驱邪保安、祈祷祝福的含义。现代饰物品种繁多、风格各异，使用材料有天然的，也有人工合成的。佩带和使用饰物因个人爱好而异，但宜注意几个原则：①饰物应为点缀，少而精，不可滥用。②饰物与主体的搭配主要从色彩和款式两方面考虑，有“和谐统一”与“对比统一”两种效果。和谐，是饰品的色彩、风格与主体相一致，如粉红色衣裙配红宝石项链，牛仔服配粗犷的首饰；对比，指饰品的色彩、风格与主体相对立，但要求总体上给人以和谐的美感。③某些饰物有约定俗成的含义，如*戒指*戴在不同的手指上表达不同的意思，戴时不要搞错。

shifeiyuan

试飞员 test pilot 专门担任飞机飞行试验任务的飞机驾驶员。早期的飞机设计者通常自己充当试飞员。现代飞机日益复杂，尽管有了先进的机载测试设备和地面试验设备，但试飞员的作用仍然十分重要。在试飞中，试飞员除按要求安全地完成飞行动作外，还要从理论上解释各种飞行现象，准确报告飞行情况，提出改进建议。在试飞中遇到异常现象时，应能准确判断和及时妥善处置，因此试飞员必须具有熟练的驾驶技术、较高的理论水平和献身精神。试飞员一般从有经验的飞行员、航空院校毕业生和工程技术人员中挑选，年龄一般在30岁以下，须经过专门的严格的培训。试飞员的训练内容包括基础理论、试飞理论和技术、地面飞行模拟器操作和空中飞行训练。

shiguan jiachu

试管家畜 test-tube animal 体外（在实验室的试管或培养器皿中）完成受精过程的家畜胚胎，被移植到受体母畜子宫或输卵管里，发育而产下的家畜个体。这项技术于20世纪50年代试验成功，现已成为动物（乃至人类）一项重要的生殖生物技术，家畜体外受精胚胎移植成功率达35%～40%。在家畜繁殖中以牛的繁殖上应用较多。其操作程序大致如下：①从活体母畜输卵管里收集成熟卵子，或者从活体母畜卵巢和屠宰后母畜卵巢上采集卵母细胞，卵母细胞需进行成熟培养，使其发育到适宜受精的发育期。②用于受精的精子也需经成熟培养，完成获能过程。③将精子与成熟卵子一起共同培养，完成受精过程，形成受精卵。④再将受精卵放在培养液里继续培养到适合移植的生理阶段，从中选取质量好的胚胎移植给受体母畜或者进行胚胎体外研究处理及冷冻保存。

shiguanmiao

试管苗 test tube seedling 在装有人工培养基的容器中，用植物离体组织（器官或细胞）培养成的完整苗株。因开始应用的培养容器多是试管得名。又称组织培养苗。

试管苗的组织培养技术始于20世纪40年代。法国学者在1944年进行了葡萄茎尖离体培养试验。1958年美国的F.C.斯图尔德等用组织培养方法从胡萝卜根的细胞获得胡萝卜植株，这证明植物的任何一个有核细胞都具有该植物的全套遗传基因，在一定培养条件下可生长成与母体一样的植株。植物细胞的这种全能性是组织培养试管苗的理论依据。1963年美国获得脱毒的草莓试管苗，并逐步用于生产。70年代以来，试管苗已广泛应用于蔬菜、果树、花卉、林木、甘蔗、甘薯、马铃薯等快速繁殖和育种实践。

试管苗在科研和生产实践中的主要用途是：①用于快速繁殖无性系。如20世纪60年代发展起来的“兰花工业”，就是用兰花的原球茎进行试管苗繁殖的工业化生产。②用于培养无病毒植株。植物的幼嫩部分一般尚未感染病毒。所以通过组织培养甘薯、马铃薯、草莓茎尖等试管苗可成为无病毒苗，用于大田生产，可明显提高产量。③用于改良植物品种。应用较多的是通过花药组织培养获得单倍体试管苗，进而选育出优良新品种。④用于植物器官分化、形态建成、物质代谢以及细胞遗传等方面的研究。

试管苗的培养，需经过培养基的筛选、培养容器的选择、无菌条件下接种、繁殖培养、生根培养、带土移植于田间等多道程序。

shiguan shoujing

试管受精 in vitro fertilization; IVF 又称*体外受精*、试管受孕。将成熟卵子自妇女体内取出，在体外与来自男性的精子结合使之受精，再将其移入同一妇女或另一妇女子宫内经历正常妊娠过程的医学操作。

shihunzhi

试婚制 trial marriage 未正式结婚前试行同居的婚姻形式，是文明史上的传统婚姻方式之一。中国西南少数民族，如佤族、怒族、布朗族、景颇族等都曾有过不同的试婚制度。布朗族的订婚，称为“甘伯”，男方带茶、盐、烟、饭、菜及银钱到女家，女方父母收下礼物后，男方请求与未婚妻同居，得到许可后，便和女方正式同居。结婚阶段称为“甘内木”，是最后获得女方全氏族对同居的批准仪式。有些民族的试婚阶段往往要经过一段未婚青年自愿同居“公房”的试婚过程。现代西方国家也有实行试婚制的，即当事人在婚前先同居一段，相互观察彼此在生活、生理、心理和性等各个方面能否相互协调，然后决定是否履行法律手续正式结婚。

对试婚制，褒贬不一。有人称试婚是男女在对立合作中的一种试验，目的在于提高婚姻质量；有人则从道德、法律和社会角度对之提出批评。

shijinshi

试金石 touchstone; Lydian stone 用来鉴定金的成色的岩石。利用不同成色的金件在这种岩石上的划痕颜色不同来鉴别金件的成色。这种岩石的矿物学名称为碧玄岩，又称燧石板岩，属玄武质喷出岩，致密坚硬，呈黑色；含碳、*褐铁矿*或*孔雀石*时，可呈灰色、褐色或绿色。主要化学成分为二氧化硅。中国北京、四川、云南等地均产试金石。古代，利底亚（约公元前7世纪小亚细亚一王国）的金匠用当地所产碧玄岩试金，所以希腊人称此岩石为利底亚的石头。希腊用试金石的历史十分久远，哲学家柏拉图曾提到它。G.*阿格里科拉*研究了试金石的应用，制定出金合金的标准成分对比件。直到现在一些金融部门在日常业务中仍沿用这一简便方法。

根据金中所含其他金属种类的不同，分为清色金（Au-Ag合金）和混色金（Au-Ag-Cu合金），通常先制备出已知成分的标准牌（中国金融界称为对金牌）各一组，以作比较的标准。测试时，先将被测金件在试金石上划出条痕，再用和被测金件色泽相近的对牌在其两侧划出长宽相同的条痕。如颜色一致，则成色相同，被测金件的成色即可确定。有些混色金还须在对比划痕上点滴药剂，待银、铜等溶解后，比较遗留的金，以确定成色。试金石不但可以相当精确地试金，还可用于试银。

shiyan sheji

试验设计 experimental design 数理统计学的一个重要分支。它研究如何设计试验和

科学分析试验数据的理论和方法。其思想和方法被广泛应用于农业、工业、医药、工程、社会和心理等所有实验科学领域。做试验有目的，单因子试验可能是比较其各个水平（又称处理）的效应，例如某个农业试验要比较某农作物的几个品种的优劣；多因子试验可能是找最优水平组合搭配（又称处理），例如某个化学试验要找催化剂用量多少、反应温度高低、反应时间长短的最好搭配，达到产品产量最高质量最好。试验的载体称为试验单元，如农业试验的地块，医药试验的动物或人。由于试验单元存在着差异及试验中的各种干扰，试验结果（又称响应）是随机的，除包含处理效应外同时含有干扰和误差。试验设计的任务是科学地安排试验，使得既节省试验次数又有利于数据分析以有效分离或消除试验中可能出现的干扰或偏差，获得最多的有用信息。

为达到上述目的，正交、重复、随机化和分区组是试验中尽量使用的原则方法。分区组指将齐性单元分到同组。按照试验的对象、目的、内容、条件和要求的不同，可分许多不同类型的试验设计。下面是常用的几种。

区组设计　设有t个处理，要在b个区组进行试验比较，其中每个区组中有k个试验单元。如何实施好的比较，就是区组设计问题。最简单的情形是t=2。例如，比较两种医疗方法，这时如有成对的齐性单元为区组（如双胞胎、一对眼睛），最好用配对比较试验，即将两个处理随机分配到成对单元，通过合理数据分析则可得到好的比较。当$t=k$时，可在每个区组内安排全部处理，称为完全区组设计。当$t>k$时，要用不完全区组设计，这时常用平衡不完全区组设计（简记BIB设计）。

拉丁方设计　拉丁方是指由若干个不同的符号组成的方阵，其中每个符号在每行出现一次，在每列也出现一次。符号个数为拉丁方的阶。试验中用拉丁方中的不同符号安排因子的不同水平，行和列分别安排两组区组。如果有两个同阶拉丁方叠置到一起，使得所有可能的符号对出现一次，则称这两个拉丁方正交。正交拉丁方叠在一起称为希腊拉丁方，用两组不同的符号对应两个因子的不同处理，就得到希腊拉丁方设计。

因析设计　研究多因子试验的设计和分析问题的，用得最多。构造因析设计就是构造行列设计表，通常以列表示可以安排的试验因子，以行表示因子的水平组合。因析设计若按实施水平组合多少可分为完全因析设计和部分因析设计。完全因析设计是指对因子的所有水平组合都做试验的设计。对于一个完全设计，利用试验结果能估计各个因子的主效应和因子之间的各阶交互效应。所谓因子主效应是指该因子各水平平均效应的差异，两因子交互效应是指其中一个因子各水平下另一因子条件主效应的差异。完全试验的缺点是试验次数多，常因费用和时间所限在实际中不能实行。因此，常用部分因析设计，即取完全设计中的部分水平组合或从一个饱和设计表中选取部分列的设计。因析设计若按设计表性质可分为正交设计和非正交设计，其中正交设计又分为组合正交和代数正交两类。所谓组合正交，即指设计表的任何两列，所有可能水平组合出现的次数相同，这种表称为正交表。它们具有均衡性和正交性的特点，便于分析因子的各阶效应和响应建模分析。能使所有主效应进行不相关估计的设计称为正交主效应设计，这种设计只要其任何两列满足频比条件即可。我们通常所说的正交设计多指前者。非正交设计范围较广，目前发展较快的一种称为均匀设计。所谓均匀设计，简单说就是在一个试验区域内布点分布均匀的设计，它有试验次数少研究因子及水平多的优点。还有一类因子数多于水平组合数的设计称为超饱和设计，用于因子筛选。正交表是因析设计中最常用最重要的一类。其按各因子的水平数是否相同可分为对称正交表和非对称（又称混合水平）正交表，按构成的数学结构可分为正规正交表和非正规正交表，还有同时考虑最优分区组的正交表等。如何判定和构造各类最优设计是试验设计的重要研究课题。这方面已有大量成果，并得到许多优良设计表可供实际工作者使用。

稳健参数设计　20世纪80年代初由日本质量工程学家田口玄一旨在从设计上提高产品质量而提出的试验设计思想。其基本思想是将影响产品特征的因子分为可控因子和噪声因子两类，通过选取适当的可控因子水平组合使得产品的质量特性达到目标值并对噪声变化的影响不敏感，从而达到产品质量稳健可靠的目的。20多年来在这思想基础上发展了许多理论和方法，并在产品质量设计和改进中获得广泛应用。

回归建模、响应曲面分析、贝叶斯计算等是试验数据分析的常用方法，效应分析一般遵循效应排序、效应稀疏和效应遗传三原则。对不同类型设计的试验各有特殊分析方法。

推荐书目

吴建福，迈克尔·哈曼蒂. 试验设计与分析及参数优化. 张润楚等，译. 北京：中国统计出版社，2003.

shiyan yanjiuji

试验研究机　experimental and research aircraft　为探索飞行领域中可能产生的新问题和评价或检验新技术的效果而专门研制或改装的**航空器**。

为了探索超声速和跨声速飞行的奥秘，美国火箭研究机X-1于1947年在平飞中首次突破了**声障**（**马赫数**达1.015），在以后的一系列试验研究机上又研究了无尾三角翼飞机布局、后掠机翼和变后掠机翼以及垂直起落飞机方案等。美国在20世纪50年代末期建造的火箭研究机X-15，飞行速度达6.7倍声速，最大飞行高度107.9千米。它用于研究在高超声速飞行时驾驶员的生理反应、气动力加热和摩擦对结构的影响以及由大气层外重返大气层的飞行问题。

为降低费用，也可采取现有飞机局部改装的办法，如利用B－66轰炸机改装的附面层控制研究机X-21、用F-111改装的超临界机翼验证机等。另一发展趋势是采用缩小比例的遥控飞行器。在F-15飞机研制过程中，曾用3/8缩比的遥控模型研究飞机的尾旋特性和改出的方法。在下一代高机动战斗机的布局方案探索中，也使用了遥



X-15超高速试验研究机

控研究机，验证各种新技术的综合效果。它由母机带到高空发射，由地面驾驶员实现遥控飞行和着陆回收。

shiyang

试样　sample　在给定时间和地点从大量物料（分析对象的总体）中收集的一小部分有代表性的、用于分析和检测的样品。由于大多数实际物料组成不均匀，有时要取得有代表性的试样很难，这样试样的准备就成为分析的关键，试样代表性的好坏是分析结果是否正确的基础。

取样　无论对气体、液体或固体试样的采集均要求操作和所用的器械能保证目标成分的回收率高（不引起损失）、干扰最小（应消除玷污）、浓度范围最佳（对痕量成分有足够的样品量）、经济和安全。通常用随机

取样法，即总体的每一部分有相等的概率在试样中出现。取样对象有均匀的和非均匀的两类，前者如混合很好的静态的气体或液体，以及纯金属等，随机取样比较规范；后者如金属材料（钢铁器件）、非金属材料（煤、土壤）、生物材料（植物枝叶、动物肌肉）等，偏析作用是取样的主要问题。

气体试样的采集较难，需用特殊的设备和方法，仅气体采样器种类就很多，主要有野外（农田、爆炸后的高空气体）、室内（工厂车间、居室）、污染源（烟囱、管道）及特殊用途（专用于某种组分如细菌、二氧化硫、氨等）的不同规格；还有用于采集一定粒度范围并分段的颗粒物采样器。一般的气体采样器由收集器、流量计和抽气动力系统3部分组成，其关键部分是收集器。液体采样的主要设备有浸入器，适用于桶、湖泊及河流中液体样的采集；采集不同部位和深度的含固体分散物的试样用泥泵采样器。固体采样为保证均匀性，应考虑其最大颗粒的尺寸。足够的试样量（与分析准确度、颗粒间组成差异等有关）、采样的地点、层深、时间等，在一定的地域或地块，采样点还有对角线、梅花形、棋盘式和蛇形等不同安排。

制备 旨在将采得的试样加工成符合分析要求的样品并妥善保存。固体试样通常经干燥、粉碎全部过筛（一般过100目筛孔）和缩分（通常用四分法），约4～5克即能满足后续试验需要。各种试样制备的主要要求有：防止大气作用、避光、杀菌、低温、干燥放置，对于液体试样还需调整酸度。总之要注意确保没有杂质混入和没有组分损失。

分解 指湿式分析中将试样内的被测组分转入适当溶液的过程，又称为溶样。分解试样不应引入玷污、不造成组分损失、不干扰后续测定，常用的溶样方法有溶解、熔融（包括烧结）、灰化法（包括燃烧）、加压分解、电化学法及其他技术。

溶解 用液体溶剂与试样作用得到适合分析要求的溶液，所用的试剂包括中性、酸性和碱性的无机或有机溶剂。对一种未知物，首先用水处理；常用的酸有高氯酸、磷酸、盐酸、硝酸等几种酸的混合物，或在酸中加入其他氧化剂、还原剂、络合剂等；常用的碱有氢氧化钠溶液、氨水、氢氧化四甲基铵及含乙二胺四乙酸（EDTA）、过氧化氢的碱性溶液；乙醇、溶纤剂、二甲基甲酰胺、二硫化碳、四氯化碳等是常用的有机溶剂。

熔融 将样品与固体熔剂加热熔融而分解，再用液体试剂处理，是重要的溶样方法。由于温度高，因而扩大了样品溶解的范围。常用的酸性熔剂有硫酸氢钾、焦硫酸钾，常用的碱性熔剂有碳酸钠、氢氧化钠，氧化性熔剂有过氧化钠、硝酸钾，还原性熔剂有金属钠，络合性熔剂有氟氢化钾、偏磷酸钠等。对熔融所用的坩埚有专门要求。因为熔融用的熔剂量大、温度高、对器皿腐蚀严重，故常采用试剂用量较少、温度较低的半熔或烧结操作。

灰化法 在一定气氛、一定温度范围加热，使物质分解留下残渣，再溶解之，常用于有机物试样的分解。低温灰化装置、微波加热、用氯气流或浓硝酸蒸气以及加入灰化助剂，使灰化法溶样技术得以改善。

加压分解 将试样和试剂置于密封容器中加热使样品分解，其优点是可防止组分挥发损失，提高试剂利用率因而降低试剂空白。由于使用耐蚀性好的聚四氟乙烯坩埚，使加压分解法应用更为广泛。

电化学法 溶解合金试样较方便，亦可用在线电生氧化剂分解废水中的硫化物。用络合性溶剂和惰性气氛有利于溶样时保持元素的价态。

shizhi

试纸 test paper 用于化学分析的、荷载化学试剂的纸条（卷）。粘着在一小条塑料片上的小片试纸，称为试片。根据用途的不同，试纸有：

酸碱性试纸 即pH试纸。用于测定溶液的酸碱性，按照试液的pH呈现不同的颜色。其中又分为：①单一型酸碱性试纸，纸上只有一种指示剂。例如，石蕊试纸遇碱性溶液（pH >7）呈蓝色，遇酸性溶液（pH <7）呈红色；刚果红试纸，pH <3呈蓝紫色，pH >5呈红色。②广范围pH试纸，纸上载有由多种指示剂按一定比例组成的混合指示剂，其颜色随被测试溶液pH而变。广范围pH试纸随其测量pH范围（如1～14、5～10、2.5～4.5等）的宽窄和变色的pH间隔（1、0.5、0.2等）而有多种。

定性和半定量试纸 纸上浸渍有灵敏度和选择性都高的试剂，与被检对象接触时显示特征颜色，与所附标准色阶比较，可作定性和半定量分析。例如，用于检出硫化氢的乙酸铅试纸、检出臭氧和氧化剂的碘化钾-淀粉试纸、检出硼酸盐的姜黄试纸等。

区间试纸 可以测定浓度范围的试纸。例如，测定氯离子Cl^-的试纸，可用滤纸荷载不同量的硝酸银，并加入一定量的铬酸盐作指示剂；测定时在试纸上滴加3纳升的试样，从颜色变化可测定Cl^-的含量。

生化测定试纸 将生化试剂固定在试纸上而成，用以检验血液、尿、粪便和其他体液中的生化物质，例如血清、血浆和尿中的胆红素和蛋白质、葡萄糖、血红素、酮体、亚硝酸盐、尿胆素原等。

shicha

视差 parallax 观测者在两个不同位置看到同一天体的方向之差。视差可用观测者的两个不同位置之间的距离（又称基线）在天体处的张角来表示。天体的视差与天体到观测者的距离之间存在着简单的三角关系。测出天体的视差，就可确定天体的距离，称为三角视差法。由于天体的距离都很遥远，它们的视差很小，为精确测定它们的视差，必须尽可能地把基线拉长。在测定太阳系内一些天体的视差时，以地球的半径作为基线，所测定的视差称为周日视差。测定恒星的视差时，以地球和太阳之间的平均距离作为基线，所测定的视差称为周年视差。

周日视差 地球自转或天体周日视运动所产生的视差。定义是：通过M点的地球半径在天体S处的张角（图1）。周日视差

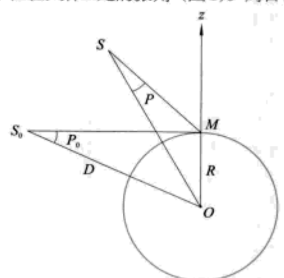


图1 天体的周日视差

随着天体的高度变化而改变。天体位于天顶z时，它的周日视差为零；天体位于地平时，它的周日视差达到极大值P_0，称为周日地平视差。周日地平视差P_0和地心到天体的距离D以及地球半径R之间的关系可表示为：

$$\sin P_0=\frac{R}{D}$$

已知R和P_0，便可求得D。考虑到地球是个扁球体，赤道半径大于极半径，同一天体的周日地平视差值，还会随观测地点的不同而变化。观测者位于赤道时，天体的周日地平视差具有最大值，称为赤道地平视差。

测定天体的周日地平视差的最简单方法是：在同一子午线上相距很远的两个地点同时观测同一天体，测定它在中天时的天顶距z_1和z_2，如果已知两地的地理纬度分别是φ_1和φ_2，则可用公式：

$$P_0=\frac{(z_2-z_1)-(\varphi_2-\varphi_1)}{\sin z_2-\sin z_1}$$

计算P_0值。1751～1753年，法国拉卡伊和拉朗德，首次在差不多位于同一经线上的柏林天文台和好望角天文台同时观测月球，相当精确地测定了月球的周日地平视差。行星的周日地平视差也可在它们最接近地球时用上述方法测定。1672年，法国G.D.卡西尼根据他在巴黎和南美法属圭亚那所作的火星观测，求得了火星的周日地平视差。至于太阳的周日地平视差则不能用上述方

法直接测定，必须采用间接的方法来测定（见**太阳视差**）。

周年视差　地球绕太阳周年运动所产生的视差。定义是：地球和太阳间的距离在恒星处的张角。恒星的周年视差π与太阳到恒星的距离r以及地球到太阳的平均距离a之间的关系（图2）可表示为：

$$\sin\pi=\frac{a}{r}$$

恒星的周年视差π都小于一角秒，所以通常π以角秒为单位，并把上式写为：

$$\pi=206\ 265a/r$$

已知a和π，便可求得r。

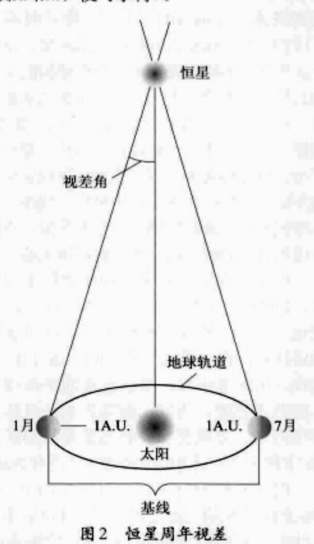


图2　恒星周年视差

自N.**哥白尼**提出日心地动学说以后的近300年间，许多人试图发现恒星的周年视差，但都没有成功，以致有些人对哥白尼学说的正确性持怀疑态度，包括丹麦著名天文学家B.**第谷**。直到1837～1839年，俄国V.Y.斯特鲁维、德国F.W.贝塞尔和英国T.J.亨德森才分别测出了织女星（即天琴座α）、天鹅座61和**南门二**（即半人马座α）三颗近距恒星的周年视差。早期用目视法测定恒星的周年视差，精度不高。20世纪以来，开始使用口径大、焦距长的大型折射或反射望远镜和照相方法测定视差。当恒星同地球的距离等于100**秒差距**时，其周年视差的观测误差已相当于其视差本身相等的数值，因此只有对距离小于100秒差距的近距星，才能比较准确地测定它们的三角视差。美国耶鲁大学天文台在1952年出版的《恒星视差总表》中列出了约6 000颗恒星的三角视差。近年来又测定了10%以上的暗星的三角视差。如在1969年版《格利泽星表》中，列出了1 049颗距离在20秒差距之内的近距星的视差。全天恒星中南门二的一颗伴星的视差最大，等于0″.76，故有比邻星之称。

长期视差　太阳在空间运动所产生的视差（又称视差动）。长期视差π_S和太阳到恒星的距离r以及太阳在一年里所走过的距离d之间的关系（图3）可表示为：

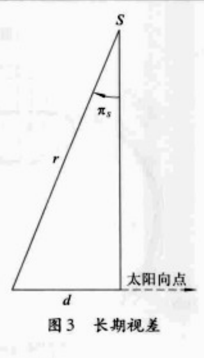


图3　长期视差

$$\sin\pi_S=\frac{d}{r}$$

恒星的距离遥远，π_S十分小，所以当它以角秒计时

$$\pi_S=206\ 265d/r$$

太阳对于邻近恒星的空间速度$v_\odot$=19.7千米/秒，因此太阳附近恒星的长期视差等于其周年视差的4.15倍。对于具有某种共同特征的一组星，如视星等或光谱型在某一确定范围内的恒星，或某种类型的变星等，可利用自行或视向速度的观测数据进行统计分析，求出它们的长期视差。

shichang lian'er

视唱练耳　sight-singing and training-ear　视唱，指对音乐作品不经过预习就能视谱即唱或视谱即奏的技能。练耳，即听觉训练，目的在于培养并发展对音乐的听辨能力和记忆能力，从而丰富和提高其内在听觉，加深对乐谱的实际理解和音响效果的想象力。视唱练耳是学习音乐和提高音乐能力的基本训练手段之一。

视唱训练的方法，一般用发声的元音或唱名来唱**音阶**、**音程**、旋律等。从17世纪起，已有声乐家为提高学生视唱能力而写的声乐练习曲。当时这种声乐练习曲与器乐曲混用**里切尔卡**的名称。18世纪时，意大利和法国出版的《意大利视唱练习》、《音乐院视唱练习》成为流行的视唱教科书后，各国音乐界逐渐认识到掌握视唱技能有助于专业上的发展，从而把视唱训练列为音乐教育的基础课程。作曲家和音乐教育家如G.A.韦奇、P.**欣德米特**、**科达伊**、H.**维拉-洛博斯**等编著的视唱练习教程，各具特色，一般都包括音程、**和弦**、**节奏**、**调式**、**调性**、各种谱表、移调、旋律与多声部训练等，并与练耳配合进行。

练耳的训练方法有：①听唱（模唱）。②节奏敲击。③听觉分析。④听写等。这几方面的训练必须与乐理、和声、复调、曲式等音乐理论知识结合进行，以达到对音乐的音程、节奏、曲调、调式、调性、节拍、和弦连接、多声部织体、乐曲结构等的正确判断和记写。练耳可与视唱同时结合进行，也可各自单独进行。所有的音乐实践活动，特别是重奏、重唱、合唱、乐队排练、记录民歌等，对听觉能力的提高大有裨益。对乐理、和声、复调、曲式等知识的掌握，也是提高视唱练耳能力的有效手段。

shichao guangsu

视超光速　superluminal velocity　表观上超过光速的速度。某些双射电源或**类星体**中，若将两个成分彼此分离的角速度乘以到太阳的距离，得到的表观线速度可能超过光速。如1977～1980年，观测到类星体3C273喷流中的亮结与星系核的距离以角速度μ=0″.0 008/年扩展着。若取3C273的距离d=640兆**秒差距**，则不难算出其视运动速度$v=\mu d=8c$。后来发现3C111子源分离的表观速度甚至达到45c。

按照**狭义相对论**，物理运动是不可能超过光速的。但可以证明，这种表观上的超光速现象可用一个简单的几何模型给予解释，只要两个成分以接近（但不超过）光速的速度与视线成足够小的角度运动即可。

shigongneng jiancha

视功能检查　visual function, examination of　通过仪器、表图，对视觉多项功能的检查。包括视觉心理物理学检查（如视力、视野、色觉、暗适应、立体视觉、对比敏感度）及视觉电生理检查两大类。

这些仪器设备有视力表、色盲检查本、视野计、暗适应计、立体镜等，各种检查对眼均无损害。

中心视力　又称视敏度。反映眼底黄斑部中心凹的功能。分远视力（5米或5米以外的视力）及近视力（阅读30厘米距离视力表的视力）。视力表上的视标（字或图形）按大小不同排列，最大的在上面，越向下越小。分别代表60、36、24、18、9、6和5米距离应看清的字或图形，均在眼结点构成5°角。被检者距视力表6米，根据其能看清表上第几行字，并以分数记录，即可代表其视力，如6/60，6代表被检者与视力表的距离，60代表被检者能看清表上第一行字。正常视力为6/6［用英制的国家为20/20（20英尺=6米），中国采用5米距离查视力，并用小数形式记录，正常视力为1.0(5/5)］。若在距离6米处不能看清第一行字，可缩短与视力表间的距离，至能看清第一行字为止，其视力记录为X/60（X代表距离米数）。若距离为1米时，仍不能看清第一行视标，可测试被检者在多远距离能数指数；若不能分辨指数，则试是否能分辨手动；若仍不能分辨手动，可以判明是否有光感。无光感者表明眼的视功能完全丧失（失明）。

近视力　测试在正常阅数距离（33厘米）能读出近视力表上不同大小字的能力。

色觉 眼对颜色的感觉。即区别不同颜色的能力，如形象感觉由视锥细胞介导。在波长390～780纳米（紫～红）的可见光谱中，正常人能辨别120～180种不同波长的色调。

检查色觉，常用石原忍氏或斯蒂林氏假同色图。这些图片用鲜明度相同但颜色不同的圆点组成，即用一些大小不同的点（多为红绿色）组成数字或图案，以其他颜色的点为背景。正常人容易认出，而色觉障碍者不易辨认。

视野 见**视野**。

在有些情况下，还需要检查暗适应、立体视觉、对比敏感度及视觉电生理检查（视网膜电图、眼电图和视诱发电位）。

shijue

视觉 vision 眼睛辨别外界物体明暗、颜色和形状等特性的**感觉**。视觉适宜380～780纳米（nm）的电磁辐射刺激，即光波刺激（图1）。

眼睛是视觉的感受器。眼球的最外一层为巩膜，它前面透明的部分为角膜，外界光线从角膜射入眼内。脉络膜紧贴巩膜，其前房形成虹膜，虹膜中央的开口便是瞳孔。瞳孔在强光照射时缩小、弱光照射时扩大，从而控制进入眼内的光量。虹膜的后面为水晶体，它在睫状肌的控制下可以改变曲度，使远近不同的物体的像都能聚焦在视网膜上（图2）。

眼睛的视网膜由视觉神经细胞组成，分三层，即神经节细胞、双极细胞和感光细胞层。在感光细胞层上有两种视觉细胞：杆细胞和锥细胞。锥细胞呈锥状，黄色，称黄斑。黄斑中央有一个小凹，称中央凹，是锥细胞最密集的地方。它在强光（约0.01瓦特以上）下起作用，能分辨物体的细节和颜色，是明视器官。杆细胞呈杆状，集中在黄斑以外，离中央凹20°处密度最大。它在弱光下起作用，只能分辨明暗和物体的轮廓，不能分辨物体的细节和颜色，是暗视器官。在中央凹处锥体细胞和双极细胞之间，以及双极细胞和神经节细胞之间是一对一的连接，以保证产生精细的视觉。但在中央凹以外的地方，则是多个、甚至千个杆细胞才与一个双极细胞连接。这虽然降低了精细分辨的能力，

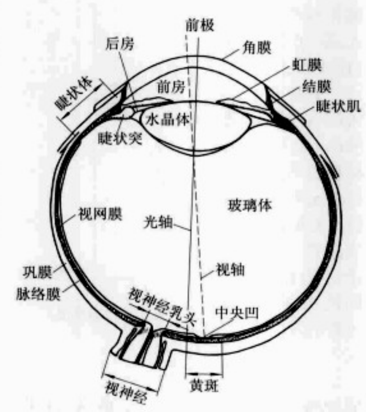


图2 人眼球解剖示意图

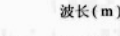
但由于神经兴奋的总合作用，却又提高了对微光刺激的感受性。

视网膜的锥细胞和杆细胞通过与其相连接的神经纤维穿过视网膜会聚在一起，形成视神经，它将神经冲动传到大脑皮层的枕叶，在这里对视觉信息进行复杂的加工，最后产生视觉映象。

视觉分辨物体细节的能力称视敏度，医学上称视力。相距5米能分辨出1分视角时的视力为1，这是正常视力的标准；当视力低于0.05时，法律上判定为盲人。在能见度良好的条件下，人眼能觉察出千米以外1/4烛光的光源。在明视觉条件下，人眼对550～560纳米的光最敏感；在暗视觉条件下，最敏感的光波范围变为500～510纳米。

视觉因光辐射的特点的不同而具有不同的属性。当光辐射的强度变化时，视觉能分辨出光的不同明度；当光辐射的波长变化时，视觉则能分辨出不同的颜色。从长波到短波所引起的颜色视觉依次为红、橙、黄、绿、蓝、紫等颜色。不同波长的光波同时作用于眼睛，会使眼睛看到的颜色发生变化，称为颜色混合。

光刺激持续作用于眼睛一定时间后，所引起的视觉感受性的变化称视觉适应。最常见的有光适应和暗适应。人从亮处到暗处，由于瞳孔扩大进入眼内的光线增加，以及视紫红质的恢复，使视觉感受性逐渐增高的过程为暗适应。完全的暗适应约需30～40分钟。从暗处到强光下视觉感受性降低的过程称光适应。对光的适应大约1分钟就能完成。



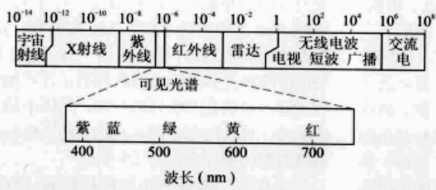


图1 电磁辐射波范围及可见光谱

在视觉刺激停止作用后暂时保留的视觉映象称视觉后象。与原来刺激性质相同的视觉映象为正后象；与原来刺激相反的视觉映象为负后象。彩色的负后象是原来注视颜色的补色。

视野中相邻的明度或色调不同的颜色相互影响，使对象的明度或色调感觉发生变化的现象称为对比。前者为明度对比，后者为色调对比。

明暗交替的光刺激会引起闪烁的光感觉。当明暗交替的频率达到一定值时，闪烁的光看起来会变成稳定的连续光，即闪光融合。引起闪光融合的最小断续频率称闪光融合频率或闪光临界频率。在一般情况下闪光融合频率为30～50周/秒。

shijue yishu

视觉艺术 visual arts 用一定物质材料和手段塑造具有视觉直观性的艺术形象，反映社会生活、表现审美意识和思想感情的艺术的总称。艺术的一大门类，与**听觉艺术**相对称。视觉艺术一般包括建筑、绘画、雕塑、摄影、工艺美术、工业设计、书法、篆刻等门类，也通称**美术**。视觉艺术是以视觉感受为基础的直观性艺术，运用色彩、线条、形体等艺术语言来获得确定的艺术形象，直接诉诸观赏者的视觉感官使其获得审美感受。

视觉艺术塑造形象的物质材料多种多样，如颜料、水墨、布、纸、木、石、泥土、玻璃、金属、胶卷和相纸等。它以可视的物质材料，在二维或三维空间，通过构图、透视、用光等手段，塑造直观的平面或立体的艺术形象。所以，视觉艺术又可称为造型艺术、空间艺术、静态艺术。形式美的法则在视觉艺术中运用得最为广泛和普遍。

视觉艺术总是存在于一定的空间中，以静止的形式反映动态过程。它往往选取事物运动变化中的瞬间典型情状，通过瞬间静态最大限度地暗示动态，引发欣赏者丰富的联想和想象。视觉艺术由于具有凝固不变的静态形象，可使人们反复观赏，并且流传久远，因而成为时代变迁发展的历史文化见证。

shili pilao

视力疲劳 asthenopia 用眼过度所致一组综合症状。表现在长时间阅读、用电脑、近距离用眼等引起眼、眼眶四周和头颞部不适或钝痛或胀痛，视物不能持久，字迹串行成双，眼部出现干涩、烧灼感。严重时出现恶心、呕吐、眩晕、盗汗、面色苍白、心跳徐缓、颈部肌肉紧张、肩部酸痛等全身症状，常有精神萎靡、思睡、记忆减退、失眠等症状。一经停止用眼、适当闭目，或远眺休息后，症状可缓解或消失，这一组的症状统称为视力疲劳或视疲劳。引起视力疲劳的原因除眼本身方面因素外，还与身体体质和工作环境有着密切的关系。主要系下列因素造成。

眼本身因素 调节和辐辏作用失调，眼外肌不平衡和屈光不正。

①调节作用过强或不足。ⓐ正视眼看

远处6米以外的物体时，无须调节。即平行光线入眼后，可聚焦在视网膜上。如看近处物体时，为了适应物体至眼部的散开光线，需要调节。此时睫状肌收缩，晶状体变凸，使散开光线经晶状体聚焦在视网膜上。物体愈近，睫状肌收缩愈强。如持续使用，调节过久，容易产生视力疲劳。ⓑ远视、老视、散光未配戴适度矫正眼镜，或近视眼戴用过度矫正眼镜都可以出现调节性视力疲劳。ⓒ过分运用调节，或中枢过分紧张，导致睫状肌过度收缩，发生睫状肌痉挛。正视眼或轻度远视者，可变成假性近视，出现头痛、眼痛及视力疲劳症状。这种调节痉挛还可见于*虹膜睫状体炎*、*三叉神经痛*及流感等病。ⓓ调节不足或衰弱时，近点比一般该年龄的正常值要远。故所用调节要比同年龄正常眼要多，也可引起视力疲劳。这种现象，也可见于眼球挫伤、早期*青光眼*、睫状体炎等疾病。

②辐辏作用异常。在近距离看书工作时，除运用调节外，同时要伴随相应的辐辏，如所使用的辐辏力占全部辐辏力的大部分时，则易发生视力疲劳。

③眼外肌平衡失调。外隐斜伴内融合力不足，是造成肌性视力疲劳的常见原因。

④屈光参差。两眼屈光状态差异较大，引起两眼视像不等，融合发生困难，造成屈光参差性视力疲劳。见*屈光不正*。

全身因素　贫血、营养不良、高血压、内分泌紊乱、病后恢复期、哺乳期、更年期综合征、精神创伤、神经官能症、过度疲劳等均可引起视力疲劳。

环境因素　光线过强（眩光）或过弱、灯光闪烁不稳、忽明忽暗、桌椅高低不相称、阅读物过于细小、字体与背景对比度低、视标不稳定、工作环境色调不和谐，以及显示器终端综合征等都可引起视力疲劳。

除治疗眼本身的疾病外，还要改善精神状态和工作环境，增强体质。因精神心理因素引起的视力疲劳，应对病人进行解释，消除其疑虑，必要时请心理科医生进行治疗。

shili zhang'ai

视力障碍　defective vision　中心视力减低或丧失的病理现象。保持视力正常的必需条件为：首先形成物像的屈光系统结构要正常和透明，外界物体能在视网膜上形成清晰的物像；其次视网膜、视神经、视交叉及视中枢必须正常，能使视觉兴奋传导至中枢。眼球的任何组织和视路发生病变，均可引起不同程度的视力障碍。中心视力减退的程度和快慢，与病变的部位和轻重直接相关。例如，角膜、晶状体、眼底黄斑部、视神经等的病变，对视力影响较大。视网膜中央动脉阻塞、玻璃体大出血、急性视神经炎对视力的损害最快，也最严重。白内障、慢性葡萄膜炎和开角型青光眼，对视力损害的影响较慢。除视觉器官有器质性病变外，因精神心理因素引起的失明，称癔病性黑蒙。这种失明，客观检查，无相应的体征。对暗示治疗有疗效，属功能性视力障碍。还有一种病人有意识地谎称视力减退或失明，即“伪盲”，这不能与癔病性黑蒙相混淆。造成视力障碍的原因很多，只有经过详细询问病史，系统的眼部检查，才能确定诊断，进行治疗。

shirutou shuizhong

视乳头水肿　papilledema　视乳头的非炎性阻塞性水肿。又称瘀血乳头。多数由全身疾病所致。眼底镜检查显示视盘边缘模糊，毛细血管扩张充血，视盘周围视网膜神经层模糊不清，表面向前隆起，边缘可见火焰状出血，久之视乳头生理性凹陷状态消失。

常见病因为：①颅内占位性病变，如脑肿瘤、脑出血、脑脓肿、脑寄生虫病等。②炎症，如脑炎、脑膜炎、蛛网膜炎。③其他，脑外伤、脑部发育异常、脑积水等。另外，眼球穿孔伤、角膜瘘管形成等致*眼压*突然降低形成的球内负压；眶内肿瘤或血肿引起的血液淋巴回流障碍；全身性疾病如恶性高血压、贫血、白血病、心力衰竭等也可致视乳头水肿。

早期视乳头水肿病人可视力正常，瞳孔反应和色觉均正常。长期视乳头水肿可引起视神经萎缩，视力减退甚至丧失，色觉和瞳孔反应均受影响。周边视野正常，中心视野可显示生理盲点扩大。颅内压增高可致头痛、头昏、恶心、呕吐和复视。颅内病变可引起双眼同侧视野或双颞侧视野缺损。

视乳头水肿为某些全身性疾病的一种征象，应尽早找出病因及时进行治疗。如尽早摘除颅内肿瘤，高渗脱水剂的对症治疗等，以免造成视神经萎缩而丧失视力。

shishenjing bing

视神经病　optic nerve, disease of　发生于视神经部位的疾病。任何原因（血管性、压迫性、毒性或发育异常）使视神经的功能中断，均引起视神经疾病，其共同特点为视力障碍。

视觉信息的传导依靠视神经。视神经疾病的发生率较高。若能较快地消除病因，视神经的功能可以完全或部分恢复；否则时间久，导致视神经萎缩，视力严重下降，甚至完全失明。

治疗应针对病因，并给予扩张血管药、营养神经药。为消除炎性反应对神经的损害，可同时服用皮质类固醇。常见如下几种病变：

前部缺血性视神经病变　多见于老年患者，表现为突然视力下降，无痛感。眼底可见视神经盘色浅、肿胀、视网膜神经纤维层出血。患者多患高血压、动脉粥样硬化、糖尿病、结缔组织病、巨细胞动脉炎等。

动脉粥样硬化所致的缺血性视神经病变为自发性，而动脉炎性则伴有巨细胞（颞）动脉炎。根据症状和体征，红细胞沉降率增高和颞动脉活组织检查可尽早确定诊断。并立即口服60～100毫克泼尼松，在48小时内还可静脉给药。若不用皮质类固醇治疗，40%的巨细胞动脉炎病人将双目失明。

前部视神经炎　即视乳头炎、视盘炎。自发性，多发于中青年。中心视力突然减退。眼球转动时有球后疼痛。色觉明显减退。眼底见视神经盘轻度肿胀、毛细血管扩张，视神经盘边缘及附近可见视网膜羽毛状（神经纤维层）出血。若眼底正常，无上述所见，则称球后视神经炎。视野出现中心暗点。

视乳头水肿　因颅内压升高引起的非炎性视神经盘肿胀；而视乳头炎是继发于炎症的视神经盘肿胀。颅内压增高病人常有头痛、恶心、呕吐和复视。*视乳头水肿*的严重程度与颅内压的增高成比例。若无黄斑水肿、渗出或出血，视力不受影响。色觉正常，瞳孔反应正常。日久可引起视神经萎缩，视力、色觉和瞳孔反应均受影响。周边视野正常，中心视野可显示生理盲点扩大。颅内病变可引起双眼同侧视野偏盲或双颞侧视野缺损。早期可见视神经盘边缘模糊，毛细血管扩张充血，视盘周围视网膜神经纤维层模糊不清。视网膜静脉扩张。视盘边缘可见火焰状出血。

应立即查明病因给予治疗。常见原因为颅内肿瘤。若不处理，持久的视乳头水肿将导致视神经萎缩、视力丧失。

视神经萎缩　视神经疾病或外伤引起神经纤维变性轴突和髓鞘丧失而致病。主要表现为中心或周边视力丧失。若无视乳头水肿或炎症，称为原发性视神经萎缩；若曾有视乳头水肿或炎症，则为继发性视神经萎缩。

引起原发性视神经萎缩的原因最常见的是开角型青光眼（见*青光眼*）。视网膜中央动脉阻塞、奎宁中毒后、视网膜色素性变性晚期均可导致视神经萎缩，视网膜血管变细。视盘色苍白，边缘清楚，生理凹陷明显。而继发性者视乳头呈蜡白色，边缘模糊，生理凹陷不明显。限于中心视网膜的病变仅引起乳头黄斑束的萎缩，导致视乳头颞侧部分萎缩，色变浅。

shitinglü

视听率　rating　收听收看某一广播电视频道的受众占受众总人数的百分比。广播收听率和电视收视率的合称。视听率是通过抽样调查得出来的。它可以用来判断广播电视节目的播出效果，是重新调整、规划广播电视节目的内容、形式、播出时间与次数的重要依据。正确、客观地对待视听率，

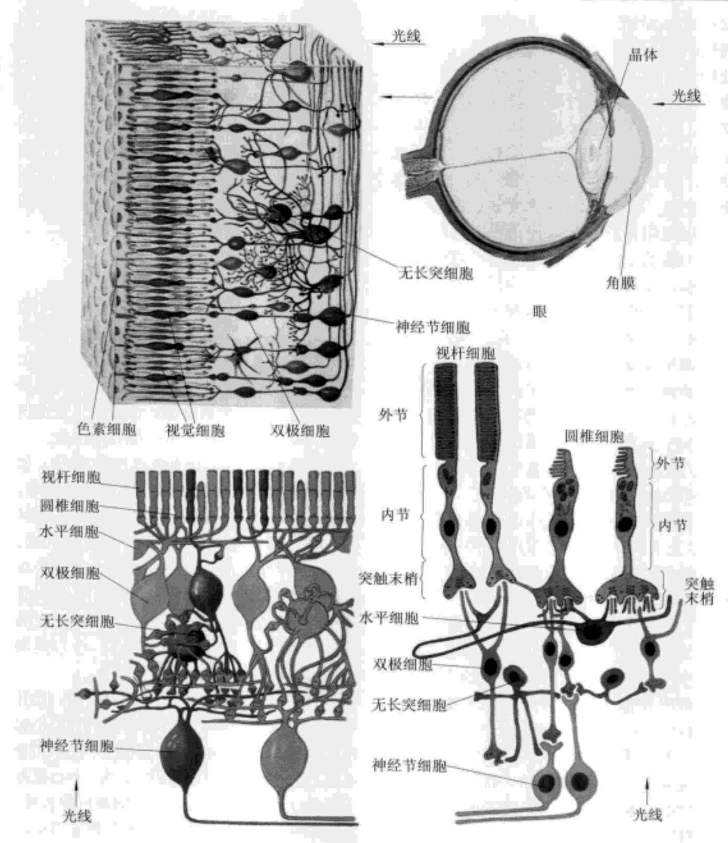
已成为提高广播电视效果的关键措施。

视听率还是广播电台、电视台制作广告收费标准的主要依据。西方一些发达国家的商业广播电视机构把视听率看作是它的生命。

shiting ziliao

视听资料 video-audio materials; audiovisuals 以录音、录像带、软盘等形式表现出来，可以通过声音和图像证明案件事实的**证据**。证据的一种。一般包括录音、录像资料、电脑储存的资料和电视监视资料。视听资料是随着现代科学技术的发展而出现，并被广泛运用于诉讼领域的一种新型证据。视听资料与**书证**的不同，在于其证明案件事实的载体不同；视听资料与**物证**的不同，在于视听资料以其内容发挥证明作用，物证则是以其外部特征证明案件事实。外国刑事和民事诉讼法或证据法一般不将视听资料作为一类独立的证据，而是将其归入书证或物证。

中国证据法中，视听资料是独立的证据种类。在刑事诉讼中，视听资料有各种言词证据都不具备的直感性，可以将与案件有关的形象和音响甚至案件发生的实际状况直观地再现，具有物证、书证所不具备的动态连续性，对于再现案件发生时的某些情况、核实其他证据，具有重要价值。在民事诉讼中，记录民事行为的视听资料也具有一定的证据作用。但视听资料易被伪造，其被篡改、伪造后，凭人的感观往往难以发现。因此，对于视听资料，应当进行认真审查、判断。视听资料应当在法庭上播放，经查证属实后，才能作为审判的根据。



视网膜细胞及分层

shiwangmo bing

视网膜病 retina, disease of 各种原因所致眼视网膜部位的病变。视网膜是由大脑向外延伸的视觉神经末梢组织，结构上分为10层，内5层为视网膜中央动脉、外5层为脉络膜血管所供应（见图）。视网膜属外胚层的神经组织，亦含中胚层的血管组织，与脉络膜的关系紧密。其功能是接受外界的光线刺激，通过光化学作用，将它转换为生理刺激传到中枢产生视觉。任何视网膜疾病，均能引起视功能减退，其受害程度因病变轻重和累及部位而不同。常见的视网膜疾病有视网膜动脉、静脉阻塞；血管炎症；发育性血管性疾病；营养不良性退行性病；继发于脉络膜疾病的病变，如中心性浆液性脉络膜视网膜病变等；由全身血循环障碍和代谢障碍如动脉硬化、高血压、肾炎、糖尿病、妊娠高血压综合征、**白血病**等所致的视网膜病。

视网膜中央动脉阻塞 系眼科急症。视网膜失去血液供应数分钟后，细胞原浆开始改变，数小时后细胞核裂解，细胞膜破裂。发病后若不及时救治，将永久失明。临床表现为视力突然减退至光感全无，瞳孔散大。眼底见视盘色浅淡，视网膜动脉细窄，视网膜静脉亦细，色暗，血柱呈串珠状。视网膜水肿，乳白色，后极部更为明显。黄斑中心呈樱桃红点，因该处视网膜菲薄，血液供应全赖脉络膜毛细血管丛。病因多为血管痉挛，视网膜血管多无器质性病变，这在年轻人多见，视网膜血管原有器质性病变者见于患高血压和肾脏病的老年人，动脉内膜炎、动脉硬化、栓塞、心内膜炎或心瓣膜手术后、动脉粥样栓子脱离者。治疗应及时，需尽快扩张血管，解除血管痉挛，使栓子随血流移至远端较小分支，缩小视网膜受累范围。在视网膜中央动脉不全阻塞，或有睫状血管供应视网膜（正常人群有15%～25%的机会）或仅为分支阻塞，则可幸存部分视力。

视网膜中央静脉阻塞 较动脉阻塞常见。视网膜中央静脉的主干或其分支，可因各种原因发生阻塞，静脉血回流受阻，远端静脉扩张迂曲，管壁因缺氧致通透性增加，白细胞和血浆渗出，引起广泛的视网膜出血、水肿和渗出，致视网膜内层广泛萎缩而变性。临床表现为视力减退至仅识别手指。眼底见视盘色红，边界模糊，整个眼底满布浅层和深层视网膜出血、水肿和渗出，视网膜静脉怒张、迂曲、颜色紫暗，可呈腊肠状；动脉因反射性收缩而狭窄，分非缺血型和缺血型两类。当阻塞只侵犯某分支时，称视网膜静脉分支阻塞，眼底改变仅出现于该支静脉的引流区。因黄斑水肿，日久发生囊变甚至裂孔，致视力永久损害。其严重的并发症是新生血管性青光眼，发生率为10%～20%，亦可伴原发性青光眼。发生静脉阻塞的老年病人多因高血压和动脉硬化，年轻病人多因静脉炎症使血管内壁粗糙，继发血栓形成。此外，血液病，血液黏稠度和凝集性增高，血流速度减慢均可致血循环淤滞，当静脉管壁已有病理改变时，更易形成血栓。治疗要针对病因，需注意心血管系统、血液情况和感染病灶，以预防阻塞进一步发展或另一眼发病。有炎症者需抗炎治疗，可短期用皮质类固醇。用低分子右旋糖酐或柠檬酸钠以降低血液黏稠度，还可用活血化瘀中药、维生素B_1、维生素C、维生素B_{12}、碘剂和钙剂等，抗凝治疗或溶纤疗法经大量病

例统计均未能肯定其明显的疗效。激光凝固用于新生血管增殖和慢性黄斑水肿的病例。

原发性视网膜色素变性 明显遗传倾向的慢性、进行性视网膜变性疾病。可为常染色体显性或隐性遗传，亦有散发病例。于儿童期发病，至青春期加重，多双眼偶为单侧发病。有的病例伴发于全身内分泌障碍，如生殖器发育低下，肥胖，多指（趾）和智力迟钝，称“劳-穆-巴-比综合征”，也可伴发其他先天性畸形。临床表现为夜盲和视野逐渐向心性缩小，至晚期呈管状视野，中心视力保持至晚期才受害。眼底检查可见视盘呈蜡黄色、境界清楚，视网膜血管显著细窄，视网膜散布疏密不等的蜘蛛样或骨细胞样色素。位于视网膜血管上下，偶见极少甚至无色素的病例，但眼底仍呈青灰色，色素不匀，有的可透见硬化的脉络膜血管。视网膜电图b波降低甚至无可记录。发病年龄愈小病情愈重，至中年几乎失明。目前此病无特殊治疗，可长期用血管扩张药和维生素类药支持治疗。

糖尿病性视网膜病变 *糖尿病*最重要的眼部并发症。为致盲的原因之一，适宜的代谢控制和光凝治疗可以延迟或防治糖尿病视网膜病变引起的失明。

糖尿病患者中约半数患视网膜病变，其发病与糖尿病病程长短和控制效果有关。发病机理为在糖尿病的病程中，除碳水化合物新陈代谢不正常外，还有一些未明确的因素可引起视网膜循环障碍，包括毛细血管基膜增厚，壁细胞消失，管壁的纤溶蛋白功能下降，血浆蛋白改变继发的血黏稠度过高，红细胞黏性异常和血流淤滞等。

眼底改变分单纯性（又称背景性或非增殖期）和增殖期两类。单纯性糖尿病性视网膜病变在后极部及黄斑颞侧首先出现小红色斑点，即微动脉瘤和（或）出血斑，继而出现黄色边界清晰的硬性“渗出”，以后因毛细血管闭锁而表现出边界模糊的棉絮状白斑，视网膜动脉可有硬化，静脉不规则扩张，甚至扭曲成环套。病变进展，动脉小分支细窄，甚至呈白线状；动脉小分支闭锁，所供应区内大片毛细血管无灌注，组织严重缺血缺氧，不久即发展为增殖期。在增殖期糖尿病性视网膜病变，新生血管首先在视网膜平面，后长入玻璃体内，视盘上可有新生血管。新生血管脆弱易致出血和机化膜增殖。玻璃体视网膜机化膜收缩可引起牵拉性视网膜脱离。新生血管增殖还可侵犯虹膜与前房角。当前房角关闭，眼压升高即并发新生血管性青光眼，最终导致完全失明，在单纯性糖尿病性视网膜病变，黄斑部水肿亦可使视力减低。眼底荧光素血管造影显示的微血管瘤比眼底镜下所见为多，并能发现多处毛细血管闭锁及早期新生血管增殖，应作为糖尿病人检查眼底的常规项目之一，及时记录病变的程度并可作为治疗的重要依据。治疗需在饮食和药物两方面控制糖尿病。氩激光凝固可直接封闭渗漏的微血管瘤或小的新生血管区。当病变广泛尤其是大片毛细血管无灌注，宜作广泛面积的播散性激光凝固，又称全视膜光凝（PRP），以减少促新生血管生成因子的产生，有利于已有新生血管的萎缩。可防治新生血管性*青光眼*。对玻璃体反复出血、机化膜形成、经电生理检查证明视网膜功能尚好者，作玻璃体切割术。

shiwangmo tuoli

视网膜脱离 retinal detachment 视网膜内神经上皮层与色素上皮层之间的一种病理性分离现象。与高度近视、眼外伤、视网膜脉络膜炎等有关。它不是指视网膜与脉络膜的分离。

视网膜是大脑向外延伸的视觉末梢组织。胚胎发育时，视杯的外层分化为色素上皮层。视杯内层分化为神经视网膜的其他9层。正常时，色素上皮细胞的突起裹住视网膜感光细胞的外节，并有黏多糖物质将两层紧密地贴合，但其间有潜在间隙，视网膜得以维持正常的生理功能。当神经视网膜与色素上皮之间进入液体或视网膜内层受到来自玻璃体方面的牵拉，而与色素上皮层不能紧密地贴合而被分开时，即发生视网膜脱离。一旦发生视网膜脱离，感光细胞层的营养受到损害，若不及时复位，视网膜将发生萎缩、变性以致视力障碍不可恢复。视网膜脱离多为孔源性，亦有继发于脉络膜或视网膜血管的渗出，或来自玻璃体或视网膜前的牵拉。

孔源性视网膜脱离 多见于中年或老年人，男性患者较多，可双眼先后发病，左右眼发病率无明显差别，双眼罹病率约15%，多数患者为近视眼。

病因 发病的关键是视网膜裂孔，尤其是马蹄形视网膜裂孔。视网膜周边部格子样和囊样变性，玻璃体液化、萎缩和收缩引起玻璃体后脱离。这些改变又与年龄、遗传、近视、外伤、炎症等有关。脱离取决于：视网膜裂孔；液化的玻璃体自由进入裂孔内；有一足够拉力使视网膜与色素上皮分开，液体自视网膜前传至视网膜下间隙。多数视网膜脱离于几小时内发生，亦有经数年之久者。

临床表现 常先有闪光亮点与黑影飘浮等玻璃体脱离的症状，以后视网膜发生脱离。相应视野中出现黑幕状暗影，随着视网膜脱离的发展而扩大。亦有病人直到黄斑受累时因中心视力下降才有自觉症状。眼底镜可见脱离区的视网膜呈灰色或青灰色，隆起而有起伏波浪状，当眼球运动时微现震颤。隆起度高而范围广者可遮蔽视盘。视网膜脱离时眼压偏低。脱离范围广、时间久，眼压愈低。脱离久的视网膜后面可见白色沉着小点、白色线条或于不脱离视网膜分界处有色素上皮增殖的划线。

病程、预后和治疗 此病进展快慢不一。自然痊愈者极少，若无手术封闭裂孔，终将引起视网膜全脱离，玻璃体混浊也渐加重，导致*虹膜睫状体炎*，瞳孔闭锁，并发性*白内障*，继发性*青光眼*或眼球萎缩。周边部脱离经治疗后预后较好，黄斑受累在2～3个月以上者，视力恢复较差。约90%的孔源性视网膜脱离能一次手术成功复位。手术治疗的关键是寻找并封闭全部裂孔。检查眼底时必须充分散瞳，从周边到后极部，不遗漏眼底任何部分。双目立体间接检眼镜联合巩膜顶压可提高裂孔发现率。治疗原则是手术封闭裂孔；再根据视网膜脱离的情况，选择巩膜外垫压术、巩膜环扎术，复杂病例选择玻璃体手术、气体或硅油玻璃体腔内充填等手术，使视网膜复位。孔源性视网膜脱离应尽早手术治疗。因双眼可发病，一眼手术后对另一眼也需仔细检查，若有裂孔发现，应予以封闭。尚未脱离的视网膜裂孔可用激光或电凝封闭。视网膜脱离手术的并发症包括感染、褶嵴外露、睑下垂、眼外肌不平衡、脉络膜脱离、黄斑皱缩和大量视网膜前增殖。

非孔源性视网膜脱离 视网膜神经上皮与色素上皮之间因渗出性液体、炎症反应或占位性病变而分离，即产生非孔源性视网膜脱离。其特点为无视网膜裂孔、视网膜下浆液易移动，视网膜隆起表面平滑，无波纹状，眼底检查可见视网膜或脉络膜疾病，包括炎症、肿瘤，以及全身性疾病如严重高血压、妊娠高血压综合征、慢性肾炎。虽然孔源性视网膜脱离常与玻璃体牵拉有关，单纯牵拉而无视网膜裂孔者亦有发生，多见于增殖性糖尿病性视网膜病变，也可发生于视网膜血管病所致眼底出血而有增殖性玻璃体牵拉的眼底。发生非孔源性视网膜脱离后首先应找病因进行针对性治疗。因牵拉所致者则需手术解除或缓解，如作巩膜缩短、环扎术或玻璃体切割术。

shiye

视野 visual field 单眼注视某一目标时所能看到的范围。视网膜、视神经和视路的功能可由检查周边及中心视野所查出。颅内疾患亦可引起视野改变，因此检查视野可有助于颅内疾患的诊断和定位。

视野检查根据视标（见*视功能检查*）是否移动而分为动态和静态两种。所使用的仪器为视野计。动态检查法所用视野计通常为弓形（又称弧），检查时被检者的下颌固定于可调整的颌架上，头在直立位置，被检眼注视视野计弧的中心注视点，遮盖另眼。视野计的半圆形弧半径为33厘米，可以向各个方向旋转。检查时每次转动15°，用不同大小、不同颜色的视标沿弧从周边逐渐向中心移动，至被检者看到视标出现并且能分辨

出颜色为止，表明在这一方位上周边视野的范围。将各方位测试所得的度数记录在周边视野图上，各点连接起来即为周边视野。常规用白色及红色，有时加用蓝色。正常人的视野上方垂直方向约45°，颞侧水平方向约90°，下方垂直方向约65°，鼻侧水平方向约55°。颜色视野的形状与白色视野相似，仅范围较小（蓝>红>绿）。

另一动态检查为平面屏幕。可测注视点以外30°范围内的视野。根据被检查者与屏幕的距离为1米或2米，选用不同大小的屏幕。用平面屏幕检查可确定视野中心或旁中心部分有无暗点。上述检查中所用视标可用灯光，加上颜色滤光片，视标有不同的大小，要求前后一致，有可比性。为了有可比性，现代化视野计改为碗形。其半径仍为33厘米。戈尔德曼氏碗形视野计，设计一个标准化背景照明，视标用灯光，有不同大小，不同光强度及不同颜色，投照在碗形的内面，可用于准确查出暗点及其浓度，并且可静态查出视野。视标也可不移动而逐渐加强视标的照明，直到被检者看见为止，此称阈照明。对全视野的阈照明进行对比，可得出对视野缺损更为敏感的估价。

另一种静态视野检查法为视野计上各部分分布有许多光点，如弗里德曼氏分析仪。这些光刺激点的形式或照明强度可以同时变易。

shizou

视奏 sight-reading 对音乐作品不经过预习就能视谱即奏的技能。视奏能力的提高，对一般乐器演奏者来说可通过视唱来进行训练。对钢琴演奏者来讲，除了视唱训练外，还需在钢琴上实习，以达到双目视谱，心中有音，十指得心应手。如果要在钢琴上视奏重奏、合奏总谱时，由于不能直接获得其他乐器真实的音响音色效果，还需用听觉想象来加以弥补。

参加重唱、合唱或参加重奏、合奏、伴奏等活动，对乐理、和声、复调、曲式等知识的掌握，都是提高视奏能力的有效手段。

shi

柿 *Diospyros kaki*; persimmon 柿科柿属的一种，高大落叶乔木。原产中国。栽培历史在2 500年以上。中国北自辽宁，南至广东都有栽培，其中陕西、山西、河南、河北、山东诸省的产量约占中国总产量的70%～80%。长江流域一带有野生柿分布。柿在日本为主要果树和观赏植物之一，印度、菲律宾和澳大利亚等也有栽培。

柿树皮浅灰色成片状剥落。小枝被有褐色柔毛，叶片椭圆形至倒卵形，叶面光亮无毛，背面有短柔毛。果形有卵球形、圆球形、扁圆形、圆锥形、方形等。

中国柿品种约在800个以上。根据在树上软熟前能否自然脱涩分为涩柿和甜柿两大类。涩柿类果实采收后须经人工脱涩才能食用。中国绝大部分品种属此类，主要有磨盘柿、镜面柿、水晶柿、扁花柿、恭城水柿等。甜柿类果实在树上能自然脱涩。

性喜温暖和阳光充足。年平均气温13～19℃、花期和采收期少雨的地方最适宜栽培，年平均气温低于9℃时不能生长。对土壤要求不苛刻。一般品种仅生雌花，能单性结实。少数品种需授粉才能丰产。果实中有含单宁的细胞，在果实发育初期与其他细胞无差别，以后逐渐分化成异形细胞，可溶性单宁物质逐渐增多，食时有涩味。当果实成熟变软或经脱涩处理后，单宁由可溶性变为不溶性，涩味就趋消失。脱涩方法沿用已久的为温水脱涩法和石灰水脱涩法。

柿果除鲜食外可加工制成柿饼、果酒或醋。鲜柿和柿饼以及柿的果蒂、柿霜、叶和根等均可入药。柿树材质致密，纹理美观，可制贵重器具。树形优美，果色红艳，有观赏价值。可食用的柿属果树除柿外，尚有君迁子（软枣，*D.lotus*）、油柿（*D.oleifera*）和美国原产的美洲柿（*D.virginiana*）等。

Shiben Renmalü

柿本人麻吕 Kakinomotono Hitomaro (655?～708?) 日本大和时代和歌诗人。又作柿本人麿。据史料记载，柿本氏以古代豪族和迩氏为本宗，系第五代天皇孝昭天皇之子天押带日子命的后代。人麻吕的生平史料中没有任何记载。从他留下的作品内容推测，大约生于齐明朝（655～661）初期，死于奈良迁都前的和铜元年（708）前后。天武九年（680）之前已出仕朝廷并开始参与宫廷里的和歌创作活动。持统朝（687～696）初，创作进入全盛时期，成为持统和文武两朝（持统上皇期间）宫廷首屈一指的和歌诗人。人麻吕虽历仕天武、持统、文武3朝，但官位不高，可能属于下级官吏。

柿本人麻吕的作品主要保存在《万叶集》中。除明确写有"柿本人麻吕作歌"（简称"作歌"）的作品外，还有一些注明出自《柿本人麻吕歌集》（已散佚）的作品（简称"歌集歌"）。前者集中在第1～4卷，有长歌18首、短歌67首，共计85首（包括字句不同的重出歌在内）；后者分散在第2、3、7、9～14卷中，有长歌2首、短歌333首、旋头歌35首，共370首。两者之和，约占《万叶集》和歌总数的1/10。

柿本人麻吕的重要作品几乎都集中在"作歌"里。最早的作品是作于持统三年（689）的《日并皇子尊殡宫挽歌》，最晚的是文武四年（700）的《明日香皇女殡宫挽歌》。从作品的内容和题材上看，"作歌"中的作品大多与宫廷活动有密切联系，主要有随从天皇、皇子出行时所咏的从驾歌，献给天皇、皇子的赞歌，为死去的皇子皇女所写的殡宫挽歌等，还有向恋人倾诉心曲、与心爱的人生离死别等表现个人情感的作品，以及为旅途中的所见所闻而作的叙景抒情歌等，题材十分丰富。由于作品中挽歌的数量较多，故有"挽歌诗人"之称。"作歌"的作品以长歌后面带有数首反歌（即附在长歌后面的短歌）的大型作品为主。虽然附有反歌的长歌在万叶初期已经出现，但却是在人麻吕手中发展完善并达到顶点的。人麻吕的作品结构宏大，气势磅礴，修辞华丽，具有强烈的感染力。为悼念平定壬申之乱的功臣、天武天皇的皇子高市而作的《高市皇子殡宫挽歌》（卷二，第199～201首）中的长歌部分长达149句，是《万叶集》中最长的长歌，也是挽歌的代表作。此外，《近江荒都歌》（卷一，第29～31首）、《安骑野之歌》（卷一，第45～49首）、《吉野赞歌》（卷一，第36～37，38～39首）以及浪漫主义名篇《自石见国别妻晋京歌》（卷二，第131～133，135～137首）等都是令后人仰慕的高峰之作。值得注意的是，人麻吕的成就与其创造性地将来自中国诗赋的方法用于和歌的创作并使之与和歌固有的修辞方法（如"枕词"、"序词"等）巧妙地融为一体是分不开的。

"歌集歌"以短歌为主，包括少数署有他人姓名的作品和一些似乎是由人麻吕辑录整理的民谣风格的恋歌。其中最早的作品是作于天武九年（680）的一首《七夕歌》，还可以看到一些模仿中国咏物诗的咏物歌等，一般认为大多是柿本人麻吕的早期作品，题材也十分广泛。

柿本人麻吕不仅是万叶第二期的代表歌人，也是《万叶集》的代表歌人。在他手中，作为万叶和歌特征的"五七调"被确定，枕词、序词等传统修辞方法得到了最大的发挥，长歌这一古老的歌体登上了顶峰。柿本人麻吕被誉为"歌圣"，是日本诗歌史上屈指可数的巨人之一。

推荐书目

阿蘇瑞枝．柿本人麻呂論考．東京：櫻楓社，1972.

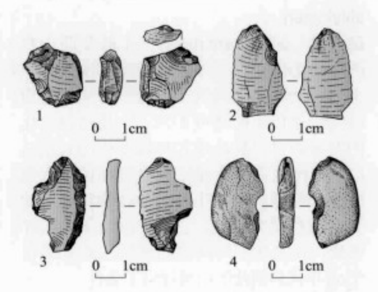
伊藤博．萬葉集的歌人與作品．東京：塙書房，1975.

渡瀬昌忠．柿本人麻呂研究．東京：櫻楓社，1976.

Shiyu Wenhua

峙峪文化 Shiyu Culture 中国旧石器时代晚期文化。因发现于山西省朔州市峙峪村而得名。1963年发现并发掘。碳-14法测年为距今28 945±1 370年。此文化的石器显示出细石器工艺的因素，被认为是华北地区典型细石器工艺的先驱。

文化遗物包括1.5万余件石制品、1件骨



1 扇形小石核 2 石镞 3斧形小石刀 4 钻孔装饰品
峙峪文化遗物

制尖状器、一些有刻划痕迹的骨片和1件穿孔石墨装饰品等，还发现晚期智人枕骨和大量动物化石。石制品以细小为主要特征，**石器**主要有刮削器、尖状器、雕刻器等。已掌握以间接打击法生产小石叶的先进技术。一些石器具有鲜明的进步性质：水晶制成的斧形小石刀可能是加柄的复合工具，石镞是出现狩猎工具弓箭的物证。峙峪遗址出土马类牙齿4 000余枚，分别属于120多匹野马和88头野驴，表明当时狩猎经济取得明显发展，已知根据兽类的活动，较集中地猎获一二种大动物。峙峪动物群中有蹄类动物比重较大，如蒙古野马、野驴和普氏小羚羊等，它们反映的是比较干燥、夹杂有灌木林的草原型环境。当时的年平均气温较现在为低。

shidu guimo jingying

适度规模经营 moderate scale management 在保证土地生产率有所提高的前提下，使每个务农劳动力承担的经营对象数量（如耕地面积）与当时当地社会经济发展水平和科学技术发展水平相适应，以实现劳动效益、技术效益和规模效益的最佳结合。是农业规模经营的发展方向。

适度规模经营基本上可分为两类：

①土地适度规模经营。农业生产单位在适当的土地面积上的经营，即在土地面积能保证获得最佳经济效益要求的经营。它要求：


实现了专业化规模经营的菜田

重点是土地面积规模；土地面积不固定，可因地因时而变化。它是中国沿海发达地区随着农业劳动力转移而出现的、建立在土地承包有偿流转基础上的一种新现象。实行土地适度规模经营须具备一定的条件：第二、三产业发达，大部分劳动力已转向非农产业并有稳定收入，农业社会化服务体系健全，农民有进行适度规模经营的普遍要求。在实行规模经营时，要坚持“大稳定，小调整”的原则，方式上要“因地制宜”。

②农业适度规模经营。投入适量**生产要素**，并使生产要素合理组合、充分利用，以获得最佳经济效益的经营。其核心内容是生产要素的合理组合和效益最大化。实现农业适度规模经营的新思路是通过引导农户积极参与各类农业产前、产中、产后的生产经营活动，发展行业之间的经济联合与协作，使外部经济内部化，形成集聚效应和聚合规模，产生新的经济增量。这一思路的现实形态是已在中国蓬勃兴起的农业产业化经营。

shidu renkoulun

适度人口论 optimum population, theory of 探讨一个国家在现有的资源、科学技术水平下最适宜的人口规模的学说。又称适中人口论、时中人口论或最优人口论。最初探讨最适宜的人口数量，后扩展到探讨最适当的**人口密度**和**人口素质**。

适度人口思想起源很早。古希腊哲学家**柏拉图**和中国春秋时代**孔子**的论著中都有这方面思想的萌芽。作为一种独立的人口理论，正式形成于20世纪初期，即自由资本主义过渡到垄断资本主义时代。

适度人口的理论奠基人是英国经济学家E.坎南。1888年，他在《初等政治经济学》中认为“适度人口”是处于“最大收益点”的人口规模。最初确定“适度人口”概念的人是瑞典经济学家K.维克塞尔。他在《论适度人口》中认为，任何一个国家都应当有其适度的人口规模、合适的人口密度，绝不能使人口规模超过国家的农业资源及它所能提供食物的综合能力。一国的人口增长应与它的技术进步和经济发展相适应。他强调指出，一国最适度的人口应当是它的工农业潜力所许可的、最大生产率所能容纳的人口。

后来，西方人口学家逐步发展了这一理论。坎南的学生H.道尔顿曾提出一个计算人口失调程度（M）的公式：

$$M=\frac{A-O}{O}$$

式中A为实际人口；O为适度人口。坎南和道尔顿都忽视了技术进步和社会进步等条件，只限于“静态适度人口”的分析。

英国人口学家A.M.卡尔-桑德斯（1886～1966）于1922年发展了坎南的观点，他在《人口问题》中更具体地表述了“适度人口”，认为人口的适度规模是在既定的自然环境、已经采用的技术水平、民众的风俗习惯和其他各种有关因素发生作用的条件下，一国能够“提供按人均的最大收益”的人口数量。后又提出“适度的人口密度”，即在资源既定的条件下能使居民获得最高生活水平的人口密度。20世纪20～30年代，适度人口论得到西方许多人口学者的赞同。

西方人口学者对“适度人口”的研究是从静态分析开始的，即假设在生产技术、物质资源、产品分配、年龄结构、工作时日等条件不变，社会实现充分就业，没有国际贸易和移民的情况下，考察人口数量规模与社会收益量或者社会福利的相互关系。第二次世界大战以来，西方人口学者转向“适度人口”的动态分析，即在假设某些条件发生变动的情况下，对最适宜的人口规模进行考察；研究在生产技术等条件发生变动的情况下人口增长率同经济增长或社会福利增长的关系。

20世纪70年代经济“适度增长”理论在西方盛行后，适度人口论再次风行。法国人口学家A.索维被认为是现代适度人口论的主要代表人物。适度人口难于精确计算，也不可能实现。以美国的H.莱宾斯坦为代表的一些人口学者多次尝试对适度人口的精确计算，但都以失败告终。

shidu xiaofei

适度消费 appropriate consumption 适应于国情国力、生产力水平、收入状况和自然资源的介于低消费与高消费之间的一种消费状态。又称合理消费或科学消费。适度消费的客观标准是消费主体的经济力量与消费支出之间的适应关系。消费要遵循量力而行的原则。所谓量力，在微观方面，对于每个家庭或消费者来说，就是他们在一定时期的现实收入或预期收入；在宏观方面，对于国家和社会来说，就是该国在一定时期的**国民收入**或**国民生产总值**（GNP）。从收入出发，弄清收入与消费的关系，就可以回答消费是否适度。在微观上，每个消费者或家庭的消费是否适度，要以他们的消费与收入的关系来衡量。从静态上看，收入大于消费并有一定剩余或积蓄，此种状态的消费就是适度的；从动态上看，消费、收入、储蓄三者大体同步增长，或者说它们之间的比例关系保持常数，这种状态的消费可称为适度的。在宏观上，某个国家的消费是否适度，要以这个国家的国民生产总值与消费规模之间的对比关系及其增长速度来衡量。人均国民生产总值与人均消费额（又称消费水平）大体同步增长，这时的消费可视为适度消费。或者说，在资本形成率（积累率）既定的情况下，一国的最终消费额与国民生产总值大体同步增长，可称作适度消费。开源与节流是达到适度消费的途径。发展生产，增加收入是根本

措施。当入不敷出时，节流也是必要的。

shiying

适应 adaptation 生物特有的普遍存在的现象。包含两方面涵义：①生物的结构（从生物大分子、细胞，到组织器官、系统、个体乃至由个体组成的群体等）大都适合于一定的功能。如DNA分子结构适合于遗传信息的存储和“半保守”的自我复制，各种细胞器适合于细胞水平上的各种功能（有丝分裂器适合于细胞分裂过程中遗传物质的重新分配，纤毛、鞭毛适合于细胞的运动），高等动植物个体的各种组织和器官分别适合于个体的各种营养和繁殖功能，由许多个体组成的生物群体或社会组织（如蜜蜂、蚂蚁的社会组织）的结构适合于整个群体的取食、繁育、防卫等功能。在生物的各个层次上都显示出结构与功能的对应关系。②生物的结构与其功能适合于该生物在一定环境条件下的生存和繁殖。如鱼鳃的结构及其呼吸功能适合于鱼在水环境中的生存，陆地脊椎动物肺的结构及其功能适合于该动物在陆地环境的生存。

自古以来对于适应就有目的论和进化论两种解释。C.R.达尔文第一次用自然选择原理来解释适应的起源，彻底摆脱了“上帝”或任何超自然的力量。自然选择学说虽受到种种批评，但与其他学说相比，至今仍是最合理地解释适应起源的学说。

shiying kongzhi xitong

适应控制系统 adaptive control system 能在被控对象及其环境信息不完备的情况下通过实时调整控制规律保持良好工作品质的控制系统。又称自适应控制系统。信息不完备表现为被控对象及其环境的特性的不确定性。适应控制系统中，通过对被控对象及其环境不断观测和对系统的工作品质不断评价，在采集和加工信息的基础上，学习和改进关于被控对象及其环境特性的知识，根据系统工作品质的优劣，实时地完善被控对象的模型，调整控制规律以改善系统的工作品质。

20世纪50年代初产生的自寻优系统是建造适应控制系统的最初尝试。1958年前后设计成飞机自动驾驶仪的模型参考自适应控制系统，能在空气动力特性变化很大的情形下正常工作。R.E.卡尔曼提出的实时最小二乘递推估计并利用估计值实时修改控制器参数的最优控制系统和R.贝尔曼从动态规划观点提出的多步决策适应过程的一般数学模型，为建立适应控制系统提供了基本原理和可能途径。20世纪70年代以来，适应控制技术得到很大发展，而微处理机的问世又推动了适应控制系统的较为广泛的应用。适应控制系统的主要类型有：自校正调节器、模型参考适应控制系统、适应镇定控制、适应最优控制系统、自组织系统和学习控制系统等。

适应控制系统的结构（见图）比普通反馈控制系统增加了实时建模回路。这个回路能根据被控对象及其环境的先验信息、系统的工作品质指标和系统的输入输出数据实时更新被控对象或控制器的模型，校正控制规律和以适应被控对象或所处环境的变化。建模和控制规律的设计可采用不同的方法。它们的不同组合形成适应控制的不同方案。当被控对象及其环境的不确定性可以用一些参数描述时，可对这些参数或由这些参数和品质指标决定的控制器的参数进行辨识并使反馈控制规律跟踪这些参数的变化。这种系统称为参数适应控制系统。对于复杂的情况，只能用一些笼统的数量指标来反映控制过程的品质，并以品质的优劣作为校正控制规律的依据，这就是品质适应控制系统。控制规律的校正也有多种方式。可改变控制器由一种结构到另一种结构的控制系统，称为变结构系统。只改变控制器的一些参数（如放大倍数）的方式，称为参数校正式系统。



适应控制系统的结构图

稳定性是适应控制系统的重要研究课题。对于适应控制系统，即使被控对象是线性定常系统，它的闭环系统也是变系数或带有随机干扰的非线性系统，很难由一般方法给出稳定性判据。但是，相当多的适应控制系统的稳定性问题，可以用李雅普诺夫稳定性理论和波波夫超稳定性理论来研究。在稳定性分析的过程中还能附带给出一些关于参数选择的信息。系统参数的变化可能使整个控制系统失去稳定性。这就推动了对不确定性系统、随机系统、分层混合系统等的鲁棒适应控制的研究。自适应控制已在船舶驾驶、过程控制、航空航天等方面取得了一些成功的应用。但由于建模误差和估计算法的收敛性等原因，对实际系统很难通过自适应控制得到最优瞬态品质。

推荐书目

ÅSTRÖM K J, WITRENMARK B. Adaptive Control. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1989.

CHEN H F, GUO L. Identification and Stochastic Adaptive Control. Boston: Birkhöuser, 1991.

LANDAU I D, LOZANO R, M'SAAD M. Adaptive Control. London: Springer, c1998.

shiyinglun

适应论 adjustment theory 人群要适应自然环境的理论。英国人文地理学家P.M.罗士培于1930年首先提出。这里所指的适应与生物遗传上的适应不同，它是通过文化的发展而对自然环境和环境变化的长期适应。这种适应，既意味着自然环境对人类活动的限制，也意味着人类社会对环境的利用和利用的可能。它源于法国学派的可能论，且发展了可能论的思想；又为20世纪60年代协调论的出现提供了条件。

shiying yaoce xitong

适应遥测系统 adaptive telemetry system 能自动调整本身的参数，以适应外界的需要或使系统尽量工作在最优状态的遥测系统。见自适应遥测系统。

shiyong xingfa renren pingdeng yuanze

适用刑法人人平等原则 equality before criminal law 法律面前人人平等原则在适用刑法中的贯彻施行。刑法基本原则之一。《中华人民共和国宪法》明确规定，任何组织或个人，“都必须遵守宪法和法律”，“都不得有超越宪法和法律的特权”，“一切违反宪法和法律的行为，必须予以追究”。为了使法律面前人人平等的原则进一步得到贯彻执行，中国在《刑事诉讼法》、《民事诉讼法》中都规定公民在适用法律上一律平等。刑法是惩罚犯罪、保护人民的基本法律，为贯彻这一原则，《中华人民共和国刑法》明文规定：“对任何人犯罪，在适用法律上一律平等。不允许任何人有超越法律的特权”。这就使宪法确立的法律面前人人平等原则，结合刑法的特殊内容，具体化为适用刑法人人平等这样一项刑法基本原则。这一原则是对封建法制“刑不上大夫”的彻底否定。

适用刑法人人平等原则的基本含义是：①任何人犯罪，都应当受到刑法的追究。②任何人都不得享有超越刑法规定的特权。③对于一切犯罪行为，应一律平等适用刑法，定罪量刑不得因犯罪人的社会地位、家庭出身、职业状况、财产状况、政治面貌、才能业绩的差异而有所区别。④任何人受到犯罪侵害，都应受到刑法的保护。⑤不同被害人的同等权益，应受到刑法的同样保护。

Shiding Mufu

室町幕府 Muromachi Shogunate 1336年，足利尊氏于日本京都室町建立的武家政权。日本幕府政治的重要组成部分。又称“足利幕府”。

Shilifoshi

室利佛逝 Śrivijaya 7世纪中叶在苏门答腊东南部兴起的信奉大乘佛教的海上强国。

梵文名Śri Vijaya，意为“光荣胜利”。中国唐代史籍一般称其为室利佛逝，又称尸利佛逝或尸利佛誓，有时简称佛逝、佛誓或佛齐。宋代以后，中国史籍改称为三佛齐，可能源于爪哇语Sambhoja或阿拉伯语Sambuza的对音。据近年考古发现，这个国家前期的政治中心可能在今巨港附近，位于施昆栋山麓的卡郎安惹。唐代其疆域“东西千里，南北四千里远”。

室利佛逝的盛衰　室利佛逝初为末罗游（位于占卑地区）属国，后独立。于7世纪后期先征服末罗游和海峡对岸的邦加岛；接着又试图征服控制巽达海峡的多罗摩古国。775年，室利佛逝进一步扩张至马来半岛的六坤地区，控制马六甲海峡，后控制水陆咽喉——克拉地峡。9世纪中叶从中爪哇败退的夏连特拉家族（见**夏连特拉王朝**）成为室利佛逝的统治者。

10世纪末，室利佛逝受到伊夏纳王国（中国史籍称作阇婆，其政治中心在爪哇东部）的挑战。991年，伊夏纳曾派兵攻打室利佛逝。1006年，室利佛逝摧毁伊夏纳首都。1017年，室利佛逝遭到注辇（即南印度**朱罗**）的袭击。1025年，注辇大举进犯室利佛逝本土及其在苏门答腊和马来半岛的各属邦，室利佛逝的国力从此大受削弱，无力再行干预重新崛起的东爪哇爱尔棱加。两国达成协议，马来群岛西部属室利佛逝势力范围，东部则属爪哇王国势力范围。11世纪中叶迁都占卑。直至13世纪初，室利佛逝仍然控制着马六甲和巽达海峡的两岸地区和海上贸易。以后东爪哇**新柯沙里王国**，特别是**麻喏巴歇**的崛起，各属邦的分崩离析，马来半岛北部各港口为新崛起的**素可泰王朝**所侵夺，自1377年以后室利佛逝逐渐消亡。

文化与经济　室利佛逝是传播大乘佛教的中心。印度的佛学大师夏基阿基尔蒂曾在此讲学；671年中国唐代高僧义净取海道前往印度学习佛法，曾在此学习六个月的梵语和佛教理论，从印度取经回来后，继续留此从事翻译和著述多年。直到11世纪初，室利佛逝仍为著名的佛教中心。传说中国西藏颇有声望的迦当派佛教领袖阿底娑曾到此向佛教团首领达摩黠底学习诸经凡十二年（1011～1023）。室利佛逝时期整理颁布印尼第一部成文法，还把印度史诗《**摩诃婆罗多**》的一部分译成爪哇散文。

室利佛逝国家的收入相当一部分得自进出口货物的税收和海上劫掠，故各港口堆满大量本土以及中国、印度和阿拉伯诸国的土特产。它的社会性质属于带有浓厚的奴隶制残余的封建制。国王自称“龙精”，拥有至高无上的权力。国王去世，百姓要被迫削发服丧。国王的侍从要被迫投火殉葬。百姓平时不纳租赋，战时由酋长率领“自备兵器、糗粮”，听候调拨。

与中国的交往　室利佛逝一直与中国唐、五代、两宋封建王朝维持密切友好的交往关系，两国之间使节、僧人和商人往来不绝。特别是宋代，两国关系更加密切，从宋朝立国（960）至淳熙五年（1178）的二百余年间，先后遣使三十多次，使节来华“上章表”时还使用中国文字。

shineiju dianying

室内剧电影　kammerspiel film　20世纪20年代出现在德国的一种电影样式。“室内剧”是一个戏剧术语，原意指专供小剧场演出的剧作。德国表现主义电影奠基人和剧作家C.**梅育**在脱离表现主义电影流派后，成为室内剧电影的创立人与理论家。这一流派抛弃了表现主义电影惯用的鬼怪和疯子的主题，以社会上的小人物为对象，描写他们的日常生活与环境，比之表现主义电影有更多的现实主义因素。室内剧电影故事简单，注意人物的心理刻画，并采用古典悲剧时间、地点、动作“三一”律的原则，对于演员表现则要求严肃、平实，避免夸张。1921年由P.莱尼导演的《后楼梯》是第一部室内剧电影。此外，室内剧电影的代表作品尚有F.W.**茂瑙**导演的《最卑贱的人》(1924)、B.津纳尔的《恩欲》(1924)等。

shinei kongqi wuran

室内空气污染　indoor air pollution; IAP　因建筑材料、装饰物、家具、日常用品和生活等排放的**污染物**及室外空气污染物的影响，改变室内空气中某些原有成分的含量和增加某些有毒有害物质，导致室内空气质量下降并威胁人体健康的现象。

室内空气污染物可划分为三类：①化学污染物，如挥发性有机物、氨、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮和二氧化硫等。②放射性污染物，如氡等。③生物性污染物，如细菌等。

室内挥发性有机物主要包括脂肪烃（正癸烷、链烷）、芳香烃（甲苯、二甲苯）、卤代烃（二氯甲烷）、乙醇、酮（丙酮、丁酮）、醛（甲醛）、酯、醚（乙二醇醚）、萜烯（宁烯、α-蒎烯）等，它们主要来源于建筑材料、家具、清洗化合物、干洗剂、涂料、化妆品、胶水等。人类的活动，如烹调、清洗、吸烟以及室外源（如工业源、汽车尾气排放等），也影响室内挥发性有机物浓度。室内挥发性有机物存在一次和二次排放，二次排放是导致室内长期挥发性有机物污染的潜在因素。室内存在挥发性有机物会对人的健康产生急性和慢性影响。

一氧化碳来源于煤气及煤油加热器、煤气炉、热水器等中的不完全燃烧，室内吸烟也会有暂时的一氧化碳污染。不吸烟的成人和无烟居室的一氧化碳暴露一般较低，在$2\times10^{-6}\sim4\times10^{-6}$。但在有煤气炉的情况下，一氧化碳的小时浓度约为$6\times10^{-6}$，一般不超过$12\times10^{-6}$。一氧化碳能与血红蛋白形成碳氧血红蛋白，降低血液的载氧能力。

氡是由矿石中的铀-226衰变产生的惰性放射性气体，其半衰期为3.82天。氡本身为惰性，吸入后对人几乎无危害。但其衰变产物钋-218和钋-214带电荷，可直接或附着在空气中的悬浮粒子上被吸入。它们一旦被吸入，会停留在肺中，最终导致癌症。室外地面产生的氡会很快扩散，但室内由于有限的空间和较低的空气交换速率，可使氡的浓度极高，达到室外的几万倍。

细菌来源于地毯、毛绒玩具、被褥等。

shinei kongqi zhiliang

室内空气质量　indoor air quality; IAQ　室内空气对室内人员的健康、舒适影响的程度。包括空气的温度、湿度、洁净度、新鲜度等，最初人们把室内空气质量几乎完全等价为室内空气中一系列污染物的浓度指标。近20年来，人们认识到这种纯客观的定义并不能涵盖室内空气质量的全部内容，需要引入人的主观评价，即人们对室内空气状况的满意程度。

室内空气中的污染物主要来自室内装饰装修、家具材料（包括油漆和胶黏剂）挥发的有机化学物和散发的粉尘，在室内活动的人排出的二氧化碳气体和散发的气味，室内生活（如抽烟、炊事等）和生产活动散发的烟气、气味和有害气体，以及室内孳生的霉菌等微生物。有些建筑场地会产生有放射性的气体氡。当室内空气中的污染物超过一定的浓度就会引起人的不适，影响人的健康，因此必须加以限制。采取的措施有：选用“绿色材料”，即无化学气体和粉尘挥发、无放射性、无毒无害的材料；限制抽烟；改进生产工艺等。

室内空气中的污染物可以随被污染的空气的排除而排除，也可被新鲜空气的引入而稀释。因此，在建筑设计时要考虑自然通风，在有空调的房间中应有足够的新风补给，在高污染情况下设置机械通风。

shinei lühua

室内绿化　indoor garden　建筑物内部空间（敞开的或封闭的）的绿化。室内绿化可以增加室内的自然气氛，是室内装饰美化的重要手段。世界上许多国家对室内绿化都很重视，不少公共场所、住宅、办公室、旅馆、餐厅内部空间都布置花木。从20世纪60年代起，中国一些城市如广州、桂林、南宁的公共建筑，开始进行室内绿化。

光照　室内绿化的首要条件是室内有充足的光照。一般利用窗的侧射光或透过玻璃顶棚的直射光。但也可利用发光装置，

增加光照强度并延长光照时间。因此，室内绿化几乎不受空间位置的限制。

温度湿度　温度和湿度适当，通风良好，也是保证室内绿化的重要因素。空气调节设备一般能保持17～22℃的气温，40%～60%的相对湿度和风速0.3米/秒以上的通风状况。这也是保持植物正常生长的条件。

布局　室内绿化可与室外绿化相互渗透，如利用窗台进行攀缘绿化，或摆设盆景。室内绿化的形式很多，如在博古架上摆设盆花盆景；以透空隔扇栽种攀缘植物，来分隔空间；以垂吊植物装饰墙面或顶棚等。室内绿化，不仅种植树木和花草，而且可以设置山石、水池、喷泉及其他园林建筑小品，甚至具有园林的意境。

栽培形式　可在窗下设置花池花槽，直接把花木栽在无土壤基质里。这种腐殖质丰富的基质经过消毒杀菌，不会污染室内环境。基肥和追肥施用化学肥料和植物激素配制成的长效肥料，施足一次可供植物半年之需。

植物品种　室内绿化多选用热带亚热带常绿、较能耐阴的观叶植物，如室内光照良好，也可栽培开花植物。

shinei sheji

室内设计　interior design　在建筑内部以满足人的使用与审美需求进行的环境设计。是建筑设计的组成部分，以创造实用、舒适、美观、愉悦的室内物理与视觉环境为主旨。空间规划、构造装修、陈设装饰是室内设计的主要内容，通过建筑平面设计与空间组织，建筑构造与人工环境系统的专业协调，构件造型与界面（如地面、墙面、顶棚等）的处理，光照色彩配置与材料选择，器物选型布置与装饰设置来实现其主要意图。

简史　具有完整意义的室内设计始于20世纪后半期，但满足人类视觉需求的空间装饰甚至早于建筑。岩壁上反映日常生活和狩猎活动的绘画是人类栖身于天然洞穴时的装饰，座立于地面的彩绘陶罐成为穴居时代的装饰器物。石构造建筑以墙体作为装饰的载体，从而发展出西方建筑以柱式与拱券为基础要素的装饰体系（见图）；木构造建筑以框架作为装饰的载体，从而发展出东方建筑以梁坊变化为内容的装饰体系，形成天花、藻井、隔扇、罩、架、格等特殊的装饰构件。20世纪以来，随着结构技术的发展，建筑内部空间不断扩大，使用功能日趋复杂，建筑内部不仅需要美化，还需要进行科学的划分，以全面满足人的行为、生理、心理上的需要。20世纪下半叶以来，室内设计逐渐形成建筑设计中的一个分支，成为相对独立的专业系统。

平面设计与空间组织　以人的行为模式进行功能分区的建筑平面设计是室内空间组织的基础。人在室内空间的行为活动特征构成建筑平面内部空间的联系与分隔，成为各类建筑平面布置的基本构成。居住建筑的平面布置因使用者的组成、年龄、文化、习俗、爱好等不同而异，公共建筑还取决于经营管理、人流活动、社会心理和使用方法。

室内最显著的特点在于其界面围合形成的虚空。人在被笼罩的空间中活动，对空间的尺度感十分敏锐，因此人的行为心理尺度因素成为空间设计的依据，通过空间形态、比例、尺度的界定，以及界面围合的处理，以封闭、开敞、虚拟的限定手法，运用各种自然或人工环境要素来达到空间组织的目的。

专业协调与设计　人工环境系统是为满足人的生理需求而设置的物理设备与构件，是现代建筑不可缺少的有机组成部分，涉及水、电、光、声、通风等多种专业技术领域。而建筑构造对于室内空间形态具有决定性作用。这种人工环境系统与建筑构造组成了室内设计的物质基础，是满足室内各种功能的前提。根据空间总体规划的需要，进行专业协调同样是设计的重要内容。



梵蒂冈圣彼得大教堂内景

光照与色彩设计　光照与色彩是空间意境创造的基本要素。由形体、色彩、质感造就的室内空间氛围来自于天然采光和人工照明。通过开窗的形式，光照类型、光色和灯具造型的选择，以光的直射、过滤、反射、扩散或光影变化，运用色彩的色相、明度、彩度变化影响人的心理和生理，从而调节室内的尺度和温度感，造就不同功能需求和艺术效果的室内环境氛围。

材料与装修设计　运用材料对建筑构件和界面进行的处理是装修的内容。装修设计需要合理的选材，并依照一定的比例尺度，运用造型艺术的规律，从室内的视觉形象出发来组织空间构图。通过人的近距离视觉与触觉感受，以材料表面不同质地的变化来体现设计的意图。装修材料分为天然与人工合成两大类，常用的有木材、石材、金属、陶瓷、玻璃、塑料、涂料、织物等。不同的材料造就不同的装饰风格，新材料的运用意味着新样式的产生。

陈设与装饰设计　选择与调配家具、灯具、织物、植物、生活器具、艺术品是陈设与装饰的内容。家具使人的行为活动通过不同状态的体位得以实现，并以固定与移动的类型（橱、柜、架、床、桌、椅、凳、沙发）成为室内空间的有机组成部分，以家具为主体布置其他类型的物品是设计的主要方法。通过选择灯具的造型和照明方式达到装饰目的；通过织物应用的装饰，丰富空间色泽和质感的层次；通过配置植物平添绿色生机，使室内兼有自然的要素；通过生活器具摆放和艺术品陈设，突出空间性格活跃环境气氛。

shinei weisheng shachong zhipin

室内卫生杀虫制品　insecticide products for household　用于驱除、击倒及致死蚊、蝇、蟑螂等有害昆虫的卫生产品。主要有盘式蚊香、电热片蚊香、电热液体蚊香及杀虫气雾剂等。

盘式蚊香　将杀虫有效成分混合木粉等可燃性材料制成的盘卷状载体。从一端点燃后，在一定时间内缓慢移动燃烧，杀虫有效成分逐渐挥散入空间形成气溶胶，当空间的杀虫有效成分达到一定浓度后，能对蚊虫产生刺激、驱赶、麻痹、击倒及致死作用。

电热片蚊香　将杀虫有效成分滴加在特制纸片上，制成电热驱蚊片。将电热驱蚊片放在电加热器皿上通电加热，控制温度在160～170℃，杀虫有效成分即均匀地蒸发到空间，发挥驱杀蚊虫的效果。具有无明火、无烟、无灰等特点。

电热液体蚊香　20世纪80年代发展

起来的新剂型。是蚊香片的换代产品。由驱灭蚊药液和使驱灭蚊药液均匀蒸发挥散的电子恒温加热器两部分组成。作用机理与电热片蚊香相同。具有使用简便、安全，药效稳定等特点。

杀虫气雾剂　由耐压容器、掀压喷嘴、药液与推进剂组成。掀下喷嘴，推进剂或压缩气体急骤汽化，产生高速气流，将药液分散雾化喷出。杀虫气雾剂是高效低毒产品，主要杀虫成分菊酯类化合物只占0.1%～0.3%，不会对人体造成伤害。

卫生香　由中国古代熏香演变发展而来。主要采用芳香植物中草药粉末和香精制成。是改善室内环境、净化空气的家庭环保用品，有抑菌、驱瘟、消毒之功能。

shineiyue

室内乐　chamber music　由少数人演奏、演唱的合演性乐曲。17世纪初发轫于意大利。原指在皇宫内室和贵族家庭演奏、演唱的世俗音乐，以别于教堂音乐及剧场音乐。

室内乐重奏不同于管弦乐合奏，前者每一声部由1人演奏，后者每一声部则由多人演奏。按声部或人数的多寡，室内乐可分为二重奏、三重奏、四重奏、五重奏直至九重奏等多种演奏形式。由于所用乐器种类不同，室内乐又有单纯弦乐器演奏的重奏和弦乐器与钢琴、管乐器等混合演奏的重奏之别。弦乐四重奏是室内乐的重要形式，由第一小提琴、第二小提琴、中提琴、大提琴各1件组成；弦乐三重奏由小提琴、中提琴、大提琴各1件组成；而弦乐五重奏则由第一小提琴、第二小提琴、中提琴（2或1）、大提琴（1或2）组成。通常所称钢琴三重奏、钢琴四重奏、钢琴五重奏等，系指2件、3件或4件弦乐器与钢琴重奏的形式。也有由管乐器与弦乐器演奏的，如W.A.莫扎特所作由双簧管、小提琴、中提琴、大提琴演奏的《F大调四重奏》。此外，尚有弦乐器、管乐器与钢琴混合使用的重奏，如Z.菲比赫的《小提琴、单簧管、圆号、大提琴五重奏》及几件管乐器的重奏或加入打击乐器的重奏等。近代室内乐通常用奏鸣曲套曲形式，有4个乐章（也有少于或多于此数的），演出中不追求个人技巧的任意发挥，而强调声部间的默契配合。古典室内乐多为主调和声风格，同时又具有丰富的复调因素，声部织体缜密精细，富于个性，能生动细致地表现风俗性、抒情性、戏剧性等多方面的音乐形象，尤擅描绘意境，刻画心理，表达哲理。代表作品如L.van贝多芬、J.勃拉姆斯、P.I.柴科夫斯基等人的四重奏。

这一体裁早在中世纪后期和文艺复兴时期业已存在，其含义与近代不同，主要是指琉特、哈普西科德独奏的器乐经文歌或者数件乐器演奏的世俗声乐曲，曲式自由，无固定结构。巴罗克时期，室内乐的主要形式是三重奏奏鸣曲和独奏奏鸣曲。前者由4人演奏（两个高声部由小提琴、双簧管或长笛担任，低声部由大提琴或大管担任，又有哈普西科德或管风琴演奏和声背景）；后者由3人演奏（独奏1人，数字低音2人）。室内乐于17世纪晚期传至法国、德国、英国诸国，后来，在J.海顿的笔下得到高度发展。他总结前人经验，确立了弦乐四重奏的典型形式，并使之居于室内乐的主导地位。这一时期，莫扎特和贝多芬又有效地发挥了中提琴、大提琴的表现性能，使4个弦乐声部更显均衡。贝多芬还运用交响曲的某些手法，丰富了四重奏的音响色彩和表现力（如《C大调弦乐四重奏》），并使钢琴与弦乐声部相结合的重奏形式得到进一步发展。F.舒伯特的室内乐则不仅具有戏剧性倾向，而且富于歌唱性特点（如《d小调四重奏》）。此后的作曲家如勃拉姆斯、B.斯美塔纳、A.德沃夏克、L.亚纳切克、柴科夫斯基、C.德彪西等都曾致力于室内乐的创作，并有重要作品传世。20世纪，室内乐仍是作曲家所重视的一个创作领域，不少作品运用了现代作曲手法。

18世纪末以后，随着市民阶级的兴起，演奏场地从宫廷走向音乐厅，听众人数渐趋增多。室内乐的概念已由专指重奏曲而扩大到包括独奏曲、独唱曲（限于少数乐器伴奏）和重唱曲及小型管弦乐合奏等在内的更广阔的范围。

shinei zhiwu

室内植物　house plant　能较长期地在室内生长并具有装饰和观赏作用的植物。大多原产热带和亚热带地区，有观叶、观花和观果等类，但以观叶类为主。

室内植物栽培有悠久的历史。中国浙江省余姚市河姆渡遗址中，发现有刻划盆栽植物的陶塑饰件，距今已7 000余年。欧洲扇棕、月桂和香石竹等盆栽在欧洲大陆及英国流行也很早。随着航海事业的发展，法国、荷兰、德国和英国等由波斯、叙利亚等地引入茉莉、木槿、甜橙和柠檬等花卉果木，促使培育室内盆栽植物的温室增多。至19世纪，室内花展又在欧洲兴起，盆栽植物渐成为住宅的组成部分。现今，由于城市建设发展和高层建筑增多，用室内植物来装饰饭店、宾馆和住宅等更是风靡世界各国。

选择室内植物，要考虑植物的大小、习性以及与室内环境的配合等因素。如在高大厅堂内，可选用能适应弱光照环境的印度胶榕、花叶胶榕、蒲葵、棕榈等乔木为主体，配以耐阴的室内观叶、观花植物。如室内阴暗，则宜选用极耐阴的种类，如蜘蛛抱蛋、棕竹属、虎尾兰、豆瓣绿、广东万年青、绿萝、千年健、朱焦、龙血树类、散尾葵、刺葵、大叶仙茅、肾蕨、冷水花等（见图）。观花



盆栽室内植物陈设

植物通常多选用耐阴、适应性强而四季或长期开花的种类和品种，如非洲紫罗兰、四季秋海棠、凤仙花以及多种兰科、凤梨科植物等。另一类植物如蟹爪兰、水仙、郁金香等，平时多栽培在强阳光处，只在开花时短期放入室内陈设观赏。

室内植物可栽培于栽植床内或盆内。盆栽的优点是灵活方便，可自由排列安放，又便于移动、更换，不断更新。地栽用土宜以壤土作基础，混入适量的泥炭土、腐叶土或堆肥土；盆栽用土则用泥炭土、腐叶土、堆肥土、粗沙、蛭石、珍珠岩等按一定比例配制，均需经消毒处理。一般每年换盆一次。因室内空气干燥，需充分浇灌，夏天要经常向茎、叶喷水，以增加空气湿度。公共场所灰尘较多，每天需清洗叶面一次，或喷布叶面光泽液，以保持叶面清洁美观。

室内植物主要的布置手法有：①盆栽式或连盆式。即将植物种于盆中或多盆依次排列在长条形容器中。这是最简单的布置手法。②自然式。即利用室内地面堆土垒石，筑池叠山，栽植耐阴树木，宛如室内花园。③镶嵌式。利用墙壁、柱面镶嵌特别的半边花瓶、花盆或附壁博古架，也可专门在墙上砌成自然式种植穴，然后栽入室内植物。④悬垂式。用金属丝、塑料或木、竹、藤等材料制成吊盆栽植室内植物，悬垂空中。

shinei zhuangshi

室内装饰　interior decoration　对建筑物（包括车、船、飞机）内部空间的围护表面进行涂饰、绘画、雕刻等装饰。如中国古建筑雕梁画栋、天花藻井、沥粉彩画等。欧洲17世纪巴罗克样式和18世纪洛可可样式的室内装饰繁复华美，是室内装饰的典型代表。艺术家们在建筑内部空间的围护表面（如天花板、墙壁）设计较多的附加装饰，如卷草、花卉等彩绘纹样和浮雕装饰，以美化室内环境。随着近代工业化大生产的发展以及混凝土建筑的出现，建筑的使用功能逐渐处于形态表现的主要地位，传统意义上的室内装饰开始演变，逐步发展为更有计划性和理论性的室内设计。在学术上，传统意义的室内装饰与室内设计的概念存在着本质区别。室内装饰着重在表面的装饰打扮，室内设计是对室内空间的整体设计。

但是，中国20世纪80年代后兴起的室内装饰业实际涵盖室内设计的主要内容。因此，习惯上把室内设计及室内装饰装修施工统称为室内装饰，这也是可行的。

shinei zuqiu

室内足球 indoor football 在体育馆内进行的足球比赛活动，主要指5人制的室内足球。室内足球与现代足球运动同步诞生。因为11人制比赛要求有标准的场地和较多人员参加，但并非每时每处都具备这样的条件，所以在场地小、人员少的条件下，人们自然而然的就把规模缩小，这就诞生了5人制足球。5人制足球作为街头足球的运动形式，在世界各地广泛流行。在国际上，室内足球有三种流派风格，南美、欧洲和美国都有各自的打法特点和竞赛规则。1987年，国际足球联合会正式将这项运动命名为“5人制足球”，这项赛事经常在体育馆内举行，故又称“室内5人制足球”。

室内5人制足球比赛最早出现在南美洲。20世纪50年代中期，南美洲已经广泛开展室内足球比赛，只不过当时人们称其为“沙龙足球运动”。1982年，在巴西举办了非正式室内5人制足球赛，因当时对室内足球比赛规则、场地等许多方面有不少分歧，故国际足联一直未将比赛纳入正轨。1988年4月国际足联成立了室内5人制足球组织，颁布《室内5人制足球竞赛规则》，决定把室内5人制足球比赛作为今后国际上足球比赛项目之一。1989年1月5日至15日，在荷兰举办了首届世界室内5人制足球锦标赛，共有16支球队被邀请参加，其中欧洲6队，南美洲3队，北美洲2队，非洲2队，亚洲2队，大洋洲1队，最后巴西队获得冠军，荷兰、美国、比利时分获2～4名，并规定以后每4年举行一届，至2004年已举办了5届室内足球锦标赛。

中国5人制足球开展较晚，1984年在广州首次举办5人制足球全国邀请赛。1989年，中国足协组团赴荷兰观摩首届世界室内5人制足球锦标赛，随后号召在全国开展5人制足球运动，并将大连、上海、广州等城市列为重点开展地区。1995年，中国足协举办了“恒源祥”首届室内5人制锦标赛暨世界杯预选赛，上海队获得冠军，并在第3届世界室内5人制足球锦标赛亚洲区东亚赛区资格赛中获得第一名，后于1996年首次代表中国参加了在西班牙举行的第三届世界室内5人制足球锦标赛。



室内5人制足球比赛场面

世界室内5人制足球锦标赛前3名名次

届别	举办时间	举办地点	冠军	亚军	季军
第1届	1989	荷兰	巴西	荷兰	美国
第2届	1992	中国香港	巴西	美国	西班牙
第3届	1996	西班牙	巴西	西班牙	俄罗斯
第4届	2000	危地马拉	西班牙	巴西	葡萄牙
第5届	2004	中国台北	西班牙	意大利	巴西

5人制足球比赛与11人制足球比赛相比，具有技术细腻，动作快速，接触球次数多，射门多，攻守转换快等特点。5人制足球比赛规则与11人制足球比赛有很大差异：比赛时间，上下半场比赛各为20分钟，球队可以每个半场要求1分钟的暂停；比赛用球为4号球，只允许穿胶底或类似材料做成的帆布鞋；比赛中可随时替换队员，换下场的队员可重新被换上场比赛，但替换守门员必须是在死球状态下；球员严重犯规，执行2分钟停赛，每队在半场累计犯规5次以后，再犯规每次对方均可发直接任意球射门，守方不得排人墙。

Shinü Zuo

室女座 Virgo 黄道带的第六个星座。也是其中最大的星座。全部星座中排名第二，仅次于长蛇座。位于天球赤道上，西邻狮子座，东接天秤座，北依牧夫座，南连长蛇座。古希腊人把室女座想象为生有翅膀的农神得墨忒尔的形象。室女座有一颗明亮白色的α星（Spica拉丁语为“麦穗”之意），中文名称作角宿一，亮度0.98星等，在黄道线南方两度左右，是春季大三角顶点之一（另两个顶点是狮子座的β星五帝一与牧夫座的α星大角），位置正好是女神左手持的麦穗之处，自古室女被认为“贞洁”与“尊贵”的象征。她手拿着麦穗，仿佛在和人们一起欢庆丰收。秋分点正落在室女座上，太阳每年的9月16日至10月31日通过此星座。顺着大熊座北斗勺把儿的弧线，就可找到牧夫座α星，也就是大角。沿着这条曲线继续向南，经过差不多同样的长度可见一颗亮星，这就是室女座α星。连接北斗的α星和γ星，延长7～8倍远的地方也可看到角宿一。室女座虽是全天第二大星座，但这个星座中只有角宿一是0.98等星，还有四颗3等星，其余都是暗于4等的星。把这个星座可简化为一个大写的字母“Y”：以α星到γ星为柄，从γ星开始分为两叉，γ、δ、ε为一分支，γ、η、β为另一分支。好在有角宿一这颗亮星，才没有使室女座这个春天著名的黄道大星座太黯淡。角宿一是全天第十六亮星，它和大角及狮子座β星构成一个等边三角形，称为“春季大三角”。春季大三角和猎犬座α星组成的菱形称作“春季大钻石”，神话说这是天神宙斯送给他的姐姐得墨忒尔的礼物。春天看星时，在找到了大熊座的北斗七星和小熊座的北极星后，紧接着就应该找到这个大三角。这样再找其他星座就很容易。

Shinüzuo xingxituan

室女座星系团 Virgo cluster 室女座方向离银河系最近的巨大不规则星系团。处于本超星系团中心。距离约5 500万光年，直径约900万光年。在天空张角12°。由于方向接近后发座，有时又称为后发-室女团，但不要与空间距离远得多的后发团相混。室女团约含2 500个星系，约75%是旋涡星系和矮星系。总质量约（2～5）×$10^{14}M_{\odot}$。四个最亮的成员M49、M87、M60和M86都是椭圆星系，也是X射线源。其中，M87与射电源Virgo A和X射线源Virgo X－1成协。



室女座星系团中心区

有证据显示室女团中旋涡星系和椭圆星系的红移分布不大对称，提示这个星系团有可能是视线方向上两个星系团的叠加。

Shiwei

室韦 Shiwei Tribe 中国古代东北民族。又称失韦，或失围。北魏时始见于记载。源于东胡，在南为契丹，在北号室韦。居地在今黑龙江中上游两岸及嫩江流域。以狩猎为业，多捕貂，养牛马，食肉衣皮，也种植麦、粟、穄。夏时城居，冬逐水草。各部首领号“莫贺咄”，不相统属。不时遣使至北周、北齐朝贡。后分为南室韦、北室韦、钵室韦、深末怛室韦、大室韦5部，均为突厥所役属。南室韦渐分为25部，每部酋号称“余莫弗瞒咄”。其俗男子披发，女子盘发，乘牛车。北室韦分为9部，部酋称“乞引莫贺咄”，每部又有三“莫何弗”为副。曾派贡使向隋朝献方物。唐代室韦分布益广，其中居今额尔古纳河一带的“蒙兀室韦”，据说是蒙古部祖先。室韦与唐朝关系密切，不时遣使朝贡，接受唐朝所授官职。10世纪契丹建立政权过程中，部分室韦并入契丹。

shi

铈 cerium *化学元素*。元素符号Ce，原子序数58，原子量140.116，属周期系ⅢB族，*稀土元素*，*镧系元素*。1803年M.H.*克拉普罗特*、J.J.*贝采利乌斯*和W.*希辛格*同时分别发现了铈的氧化物，称为ceria（铈土），以纪念1801年发现的小行星谷神星（Ceres）。

存在 铈在地壳中的含量约为4.6×10^{-3}%，是稀土元素中丰度最大的，主要存在于*独居石*和氟碳铈矿中，也存在于铀、钍和钚的*核裂变*产物中。自然界存在的铈有4种*稳定同位素*：铈-136、铈-138、铈-140和铈-142，其中铈-140含量最高（88.48%）。

性质 铁灰色金属，有延展性，硬度与锡类似；熔点798℃，沸点3 424℃，密度6.770克/厘米^3。室温下铈为面心立方结构。铈原子的电子组态为(Xe)$4f^15d^16s^2$，氧化态+3、+4、除铕以外，铈是稀土元素中最活泼的。室温下，铈在湿空气中很容易氧化；冷水中缓慢分解；热水中很快反应并产生氢气。故须保存在矿物油中。铈主要以+3氧化态存在。氧化铈不溶于水和碱，溶于酸生成相应的盐如卤化铈、硝酸铈、硫酸铈等。铈与镨、铽一样，也能形成+4氧化态的化合物如二氧化铈、四氟化铈。三价铈盐通常为白色，有一个不成对的4f电子，故有顺磁性。大多数四价铈盐及其溶液为橙红色到橙黄色，具有反磁性和强氧化性，在分析化学中用作氧化剂。

制法 在分离稀土元素时，首先把含量最多的铈分离出来，方法是将三价铈氧化成四价铈，利用四价铈在化学性质上与其他三价稀土元素的不同，如它的碱性弱，当混合稀土共存于溶液中时，把Ce^{3+}离子氧化为Ce^{4+}，调溶液的pH为0.8时，Ce^{4+}就以$Ce(OH)_4$沉淀析出，从而将铈从混合稀土中分离出来。金属铈可用钙还原三氟化铈或电解熔融的卤化铈来制备。

应用 二氧化铈用于抛光精密玻璃制品，如眼镜片、透镜等；也可作玻璃去色剂和用于生产有色玻璃。钾玻璃中加入少量的铜、铈和钛的混合氧化物，可使玻璃变成蓝宝石色。含1.5%二氧化铈的铈玻璃可作耐γ辐射玻璃。含富铈混合稀土的镁合金为一种耐高温优质合金，用于制造飞机、发动机和导弹中的各种铸件。硝酸铈用于制造白炽灯罩。铈和其他稀土元素是许多铁合金和非铁合金的组分，含铈50%的铈铁合金可制打火石。

安全 铈具有低毒性。接触时应注意安全防护。

shifang yinzi

释放因子 releasing factor 丘脑下部的神经分泌细胞产生的因子或激素。它们通过下丘脑-垂体门脉系统到达垂体前叶。20世纪40年代，根据实验观察，曾提出一个假说，即门脉血管化学传递学说。以后的生物化学研究证实了这一学说的正确性。后来在下丘脑的许多核团中分离出近10种影响垂体前叶（即腺垂体）激素分泌的激素（或因子），而且弄清了这些激素在下丘脑产生的大致部位。这些激素按其作用性质可以分为两类：一类是释放激素，引起垂体激素的释放；一类是抑制激素，抑制垂体激素的分泌。

关于下丘脑激素的名称，一直没有统一过。20世纪50年代末至60年代初，因对其化学本质不明而称为“释放因子”。后将这些化学性质陆续弄清，同时发现其作用方式也如同一般激素，因此将其统称为释放激素。由于丘脑下部还存在许多抑制激素，上述名称就不合适了。有些人采用“丘脑下部调节肽”作为释放激素和抑制激素的总称，但更常见、可能也更恰当的名称还是“丘脑下部激素”。

丘脑下部激素的化学本质是一些分子量不大的肽类。虽然对其中不少种类作过分离提纯的研究，但只有弄清了3种结构，即促甲状腺素释放激素（TRH）、促黄体素释放激素（LRH）和促生长素抑制素（GHIH）。由于下丘脑激素的分泌细胞与它们的反应细胞很靠近，其间只有很短的血管连接，或者通过脑脊液相连，因而可以把它们看作一类局部的胞外信息。

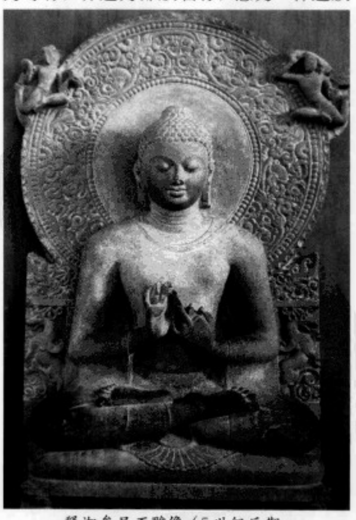
下丘脑激素对靶细胞所引起的分泌反应非常迅速，而且是可逆的。不论是体内系统还是离体系统，只要一去掉下丘脑激素，反应细胞立刻停止分泌。许多有效的方法可以迅速去掉外源或内源性的下丘脑激素，如肾清除、组织和血液酶的降解。因此，外源的下丘脑激素在体内只有很短的半衰期。内源的下丘脑激素在进入外周血液或胞外液时，由于稀释的作用，实际上也等于去除了下丘脑激素的作用。

下丘脑激素的胞内作用方式，即怎样把与受体发生作用后所引发的信号传送到胞内，也与其他蛋白质和多肽激素类似。下丘脑激素刺激垂体激素的分泌是一个需能的过程，它同样也涉及膜通透性、钙离子分布和环核苷酸水平等方面的变化。TRH与垂体细胞膜结合之后，膜的内在色氨酸荧光发生淬灭效应，反映TRH受体的占据引起膜构象的变化。此外，当提高介质中钾离子浓度时，垂体所有激素在离体条件下的分泌速度都增加。因而提出这样一种假设，认为膜电位的变化或通透性的改变可能与激素的分泌有关。一些促使垂体激素分泌的因子，如cAMP衍生物、高浓度的钾离子以及下丘脑抽提液都能改变垂体前叶细胞的膜电位。例如TRH增加分泌PRL的大鼠垂体瘤细胞的自发性去极化，而且进一步发现TRH也能使中枢神经系统的许多区域的神经元去极化或超极化。

至于下丘脑的释放激素究竟是促使垂体激素的释放还是合成，多年来一直是人们感兴趣的问题。20世纪末许多实验都证明，下丘脑的释放激素首先是诱导已经合成的蛋白质激素从垂体细胞释放出来。那些抑制蛋白质和mRNA合成的抑制剂，如嘌呤霉素和放线菌素D，并不抑制释放激素对垂体激素分泌的作用，至少没有短期性的抑制作用。这表明释放激素对垂体的作用不涉及垂体细胞的蛋白质合成就能引起垂体激素的分泌，但这并不是说释放激素对垂体激素的合成速度没有影响。事实上许多研究都证明，下丘脑激素确可以影响垂体激素的合成速度。例如，培养的垂体细胞用TRH、LRH或促皮质素释放激素（CRH）长时间处理，可增加TSH、LH或ACTH的总浓度；相反，促生长素抑制素长时间处理垂体培养细胞能使GH和TSH的总量减少。促生长素抑制素也抑制胰腺培养细胞合成胰岛素。再如TRH，也能刺激PRL的合成。有些研究者还发现TRH处理的垂体细胞PRL的血RNA翻译产物数量增加，表示TRH所诱导的PRL合成速率的增加是在蛋白质合成的转录阶段。以上说明，下丘脑激素对垂体激素的调节既有在短时间内出现的促释放作用，又有在长时间内出现的促合成作用。

Shijiamouni

释迦牟尼 Śākyamuni 佛教创始人。此名为尊称，释迦为部族名称，意为“释迦族



释迦牟尼石雕像（5世纪后期，印度鹿野苑博物馆藏）

的圣人"。本名为悉达多，姓乔答摩。又常被称为佛陀（觉者）、释尊、世尊等。

出身　生于迦毗罗卫国（今尼泊尔南部毗邻印度的地方）王宫中。其父净饭王，属刹帝利种姓。其母为摩诃摩耶。他16岁时结婚，新娘是他的表妹耶输陀罗。婚后不久，悉达多夫妇生下了儿子罗睺罗。关于他的生卒年代，北传佛教据汉译《善见律毗婆娑》"出律记"推断为公元前565～前486年；南传佛教认为公元前624～前544年或公元前623～前543年。

依据神话传说，摩耶夫人曾梦白象而怀孕。释梦的婆罗门认为这预示了一位觉者或转轮王将会应世。10个月后，悉达多于蓝毗尼出生。宫廷婆罗门师看了婴孩身上的吉瑞之相，先是大喜，继而忧伤。他告诉净饭王，世间将有前所未见的觉者，而他自己是看不到这一天了。他与国王都下跪礼拜了婴孩。5天之后，又有108位婆罗门来探视。其中只有憍陈如坚持说，这就是将来的觉者。他以后成了悉达多的首批弟子，即五比丘之一。悉达多在7岁时，在无人指导的情况下自己结跏趺坐而入定，人们无不惊异，净饭王再次礼拜他的儿子。为留住这位王子不使出家，国王尽其所能，满足他的所有愿望。

出家　作为王子，乔答摩的生活虽然非常优裕，但先天聪慧而敏感的他，注意力很快转到人生与社会的观察上，几次出游，他目睹了辛劳的农夫和老人、病人及死人的窘况。古代印度的社会文化风俗令他思考出家修行的可能。人生的悲惨现实使他心中的焦虑最终爆发出来。在遇见一位安详而喜悦的弃世修行者之后，他决定离开王宫追寻正道。

乔答摩至毗舍离国，向跋跏婆求教，而后往摩揭陀国王舍城，遇阿罗逻及郁陀迦二师，佛传中还说频毗沙罗王接见了他，并表示愿与他分享自己的国土，但他执意寻求精神解脱之道。阿罗逻和郁陀迦二人传授给他很深的禅定技巧，但他觉得这仍未能解决人生的根本问题，从而离去。于是又来到尼连禅河附近的伽耶山苦行林，期望通过苦修得到解脱。传说他逐渐减少食物，直至每天只吃一谷一麦，或七天吃一顿饭；他以种子和草甚至是粪便为食，穿粗毛织成或用鹿皮、树皮做成的刺激皮肤的衣服；拔除须发，连续站立，从不洗浴；睡在荆棘、鹿粪或牛粪上面；常到墓地与死尸睡在一起。如此折磨身心，长达六年之久，悉达多身形消瘦、几临死亡，但在精神的解脱上却徒劳无获，终于体会到苦行无益，决意开始新的寻求。他在尼连禅河洗去六年的积垢后，进食了牧女所献的乳粥。体力稍有恢复，便在菩提伽耶的一棵毕钵罗树下盘腿趺坐，端身正念，誓愿说"我今若不证天上大菩提，宁可碎此身，终不起此座"。经过七日七夜（一说四十九天）的禅观静想，终于证悟得道。这时，他已35岁。从此，沙门修行者悉达多就成了觉悟真理的佛陀。由于他出身于释迦族，人们自此又尊称他为释迦牟尼——"释迦族的圣人"。

传教　佛陀起初曾有犹豫，是否要将他觉悟所得晓示世人。神话中有梵天劝请他说法以益世间的故事。当他决定传布自己的思想时，昔日的老师阿罗逻与郁陀迦已经去世。他便在鹿野苑向憍陈如等五人宣说四谛、十二因缘、三十七菩提分、五蕴与四禅的教义。五人皈依了佛陀，成为五比丘。这便是有名的初转法轮。之后，佛陀来到摩揭陀国，度化了迦叶三兄弟及其祀火的教团和舍利弗与目犍连二人，频毗沙罗王也皈依了他。随后他返回故乡迦毗罗卫，他的异母弟难陀、儿子罗睺罗、堂弟提婆达多、剃头匠优婆离随他出家。他第二次再回故乡是丧父之后，这一次他的姨母出家，这是比丘尼僧团的起点。在以后45年漫长的传教生涯中，佛陀的足迹遍布恒河两岸。但中印度是他经常活动的地方。在传教的过程中，释迦牟尼在各地组织起了许多僧团，得到了一些国王、大臣和富商的有力支持，建立了祇园精舍、竹林精舍等众多的早期寺院，佛教影响日见扩大。80岁高龄的释迦牟尼于传教途中涅槃于末罗国的希拉尼耶伐底河边、拘尸那迦城外的娑罗双林。相传，释迦牟尼的尸体经过了火化，遗骨（舍利）被八个国家分抢，并连同遗炭和贮骨殖的钵建塔供养。

影响　释迦牟尼涅槃了，却给世界留下了充满睿智的人生真理。经过后代佛弟子的阐释与弘扬活动，佛教逐渐超越了古代印度的疆界，走向亚洲和世界，成为全人类共同的精神瑰宝。即令去掉神话传说色彩，佛陀的伟大人格仍然是极其感人的。他所遗留的教说，今天已经形成了世界性的宗教，成了人类精神文明的一部分。佛陀的遗教分为经藏和律藏两部分。这是在他入灭后，弟子迦叶主持的首次结集整理的。佛陀还遗留了重要的僧团组织和制度——僧伽及其羯磨法。佛教之所以从前5世纪左右的印度众多思想运动中发展成为后来孔雀王朝的帝国宗教，并进而成为古代东南亚的印度文化传播媒介，成为东亚社会最广泛流行的宗教和最强有力的思想形式，都同佛教僧伽的延续、发展及其创造活动密不可分的。佛陀是人类历史上影响最为深远的思想家之一。

Shiming

《释名》 *Explanations of Appellations*　中国古代训解词义的书。汉末刘熙作。刘熙字成国，北海人。汉末避乱至交趾。《三国志·吴书·韦曜（韦昭）传》说曜在狱中上书称："又见刘熙所作《释名》，信多佳者。"考曜入狱在孙皓凤凰二年（273），据此可知《释名》在吴末已广为流布，为学者所重视。

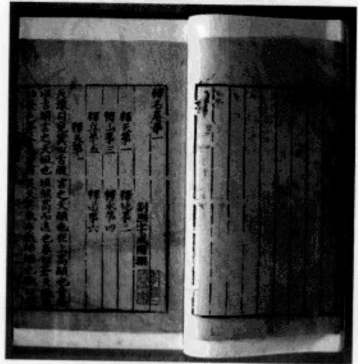
《释名》一书从语言声音的角度来推求字义的由来。刘熙在自序里说："熙以为自古造化制器立象，有物以来，迄于近代，或典礼所制，或出自民庶，名号雅俗，各方多殊……夫名之于实，各有义类，百姓日称而不知其所以之意。故撰天地、阴阳、四时、邦国、都鄙、车服、丧纪，下及民庶应用之器，论叙指归，谓之《释名》，凡二十七篇。"

今本27篇分为8卷。所释为天、地、山、水、丘、道、州国、形体、姿容、长幼、亲属、言语、饮食、采帛、首饰、衣服、宫室、床帐、书契、典艺、用器、乐器、兵、车、船、疾病、丧制。这代表刘熙对语词所表示的事物的一种分类。

刘熙解释事物称名的缘由，完全从声音上去探索。如"日，实也"、"月，阙也"，这种解释已见于《说文解字》，但是刘熙作了进一步的阐释。他说："日，实也，光明盛实也"；"月，阙也，满则〔复〕阙也"；"星，散也，列位布散也"；"春，蠢也，万物蠢然而生也"；"冬，终也，物终成也"；"彗星，光梢似彗也"；"身，伸也，可屈伸也"；"皮，被也，被覆体也"；"脊，积也，积续骨节终上下也"。

这类解释就音以求义，在训诂学上称之为声训，又称音训。刘熙的声训，大部分出于主观的推想，缺乏科学性。不过，远在1 700多年以前就有这样具有语源学性质的书，还是很可贵的。其所以能流传下来而没有亡佚，与人们追寻语源的心理有关系。《释名》对后代学者提倡因声以求义的训诂方法也有很大的影响。

《释名》书中记录了很多汉代通用的语词，可以跟《尔雅》、《说文》等书相参证。全书以声为训，或取同音字，或取同韵韵



《释名》书影（明嘉靖刻本）

近字，或取声同声近字，由此可以考证汉末的语音，是一部极有价值的书。

《释名》的传本只有明代的覆宋本，缺误多。清代学者毕沅作《释名疏证》校勘其中讹误，有扑尘之功。王先谦又作《释名疏证补》，续有勘正，可称善本。

shihao

谥号 posthumous title 中国古代帝王、后妃、贵族、大臣、士大夫死后，根据其生前事迹给予的一个称号。谥号始行于周朝初年。谥号有褒贬。如周文王、周武王中的“文”、“武”之谥，均是褒奖他们建有功业。而夏桀、商纣则是追谥的，均是贬斥他们为恶悖义、残暴不仁。秦始皇称帝后，不准许臣僚议论皇帝，于是废去谥号。西汉代秦复用谥号，此后历代相因，直至清朝灭亡。谥号没有定制，可以随帝王旨意添改。一般而言，帝王之谥，先由礼部议上，然后由继立的皇帝批准；臣下之谥，由朝廷赐予，报呈皇帝。综观中国古代的谥法，美谥占据绝大多数，恶谥为数极少，且由唐宋以后越来越少，甚至基本取消。一般而言，唐代以前谥号多为一字，也间有用两字者。唐代诸帝的谥号，经三次加封，由高祖至玄宗皆为7字，其后多少不齐，宣宗最多为18字：“元圣至明成武献文睿智章仁神聪懿道大孝”。宋代皇帝的谥号，一般16个字，只有神宗为20个字。明清两代，谥号一增再增。如明太祖死后“谥曰高皇帝”，永乐时增加至16个字，嘉靖年间又增加4个字，同时又对褒美之词作了重大更换，“谥为开天行道肇纪立极大圣至神仁文义武俊德成功高皇帝”。此外，也有以徽号为谥号的，如慈禧太后，“慈禧”本是徽号，也变成了谥号。

shigexibaoliu

嗜铬细胞瘤 pheochromocytoma 来源于肾上腺髓质嗜铬细胞和肾上腺外交感神经节残余嗜铬组织的肿瘤。一种可治愈的继发性高血压病。其细胞分泌颗粒中的儿茶酚胺能被铬酸盐氧化，染成棕褐色，故称嗜铬细胞。当肿瘤细胞分泌大量儿茶酚胺并释放入血液中时，可引起发作性高血压和（或）持续性高血压并伴有代谢紊乱。故又称其为儿茶酚胺分泌瘤。嗜铬细胞瘤多为良性，恶性者不到10%。瘤体大小不一，从不足1克到数千克，但多数在100克以下，多为单个，也可呈双侧多发，后者在成年人中所占比例不到10%，且常与多内分泌腺瘤病Ⅱ型（MEN－Ⅱ）合并存在，但占儿童嗜铬细胞瘤的1/3。这种病可发生于任何年龄，但以20～50岁多见，儿童约占20%。嗜铬细胞瘤的发病率在高血压病人中为0.5%～1%，若长期不能确诊，亦得不到手术治疗者，可发生心、脑、肾血管合并症，如脑出血、心力衰竭、心肌梗死等。此外，大量儿茶酚胺可直接引起心脏损害，心肌纤维发生退行性病变和坏死，出现儿茶酚胺心肌病，并可导致未手术病人的死亡。

临床表现 有如下几种。

高血压 常有以下三种表现：①阵发型高血压。为嗜铬细胞瘤典型发作的主要表现。由于肿瘤突然分泌大量儿茶酚胺进入血循环，使周围血管强烈收缩，交感神经兴奋，血压急剧升高，病人突然出现剧烈头痛、心率增快（或因反射性迷走神经兴奋引起心动过缓）、呼吸急促、面色苍白、大汗淋漓、四肢冰冷、胸闷、恶心、视物模糊、精神紧张，儿童可出现抽搐和腹痛。②持续型高血压。主要因嗜铬细胞瘤持续分泌儿茶酚胺所致。如肿瘤持续分泌大量的肾上腺素及去甲肾上腺素，则除有高血压外，尚有高血糖及代谢率增高的表现。③持续型高血压伴阵发性升高。因肿瘤持续分泌儿茶酚胺，并伴有阵发性分泌增多，故在原有高血压基础上呈阵发性增高并伴有症状的加重。有一部分病人病情发展迅速，呈急进型高血压并有严重并发症。

也有部分病人发生低血压、休克或高血压和低血压交替出现的嗜铬细胞瘤危象发作，对这类病人应立即抢救。有的病人因血压急剧增高及颅内血管强烈收缩，可出现高血压脑病。

心脏表现 大量儿茶酚胺可直接损害心肌，使心肌细胞退行变性、坏死，出现儿茶酚胺心肌病，心肌严重受累时可诱发左心衰竭。有的病人还可发生心律紊乱，甚至心肌梗死。

代谢紊乱 儿茶酚胺分泌增多，可拮抗胰岛素的作用，引起糖代谢紊乱，出现糖耐量低减甚至糖尿病。由于儿茶酚胺有促进脂肪分解的作用，引起脂肪代谢紊乱，病人多消瘦。大量儿茶酚胺释放，促进代谢亢进，可引起低热，有的可表现为持续高热。

消化系统表现 在高血压发作时常有恶心、呕吐、腹痛等症状，由于儿茶酚胺使胃肠道黏膜血管收缩，肠蠕动及张力减弱，可出现顽固性便秘甚至结肠扩张，还可发生胃肠道壁内血管增殖性及闭塞性动脉内膜炎而引起肠梗阻、溃疡、出血、穿孔、腹膜炎等。此病合并胆石症达20%以上。如肿瘤较大则腹部可触及肿块，在按摸肿块时，约半数病人可引起发作。肿瘤内有出血或坏死者，其相应部位可有腹痛。

泌尿系统表现 若病程久且较重者，肾血管受损，晚期可出现肾功能衰竭。若肿瘤位于膀胱内，则可出现排尿时或排尿后发作性血压升高，部分病人可有无痛性血尿。

嗜铬细胞瘤病人发作时还可有头痛、失眠、烦躁、焦虑等神经系统表现及白细胞增多等血液系统的改变。

诊断 对发作性高血压或血压大幅度波动的病人、患高血压的儿童、高血压伴有高代谢或糖尿病者，以及疑为多内分泌腺瘤病或有嗜铬细胞瘤家族史者，均应考虑此病。

血、尿中儿茶酚胺及代谢产物含量测定 嗜铬细胞瘤发作时，血、尿中儿茶酚胺含量显著增高，其代谢产物3－甲氧基4－羟基苦杏仁酸（VMA）、甲氧基肾上腺素（MN）及甲氧基去甲肾上腺素（NMN）在尿中的排量也明显增多。但如是阵发性高血压者，由于发作时间短，尿中儿茶酚胺被全日尿量所稀释，故测定可正常。如儿茶酚胺降解酶的生物效能减弱或消失，则可出现儿茶酚胺排量明显增多，而VMA排量正常。发作时测定血中儿茶酚胺含量及通过下腔静脉插管分段取血测定不同部位的儿茶酚胺含量，对于诊断及肿瘤的定位诊断均有较好价值。近年有报告恶性嗜铬细胞瘤病人神经元特异性烯醇化酶（NSE）和神经肽Y（NPY）水平显著升高，有助于鉴别良性、恶性嗜铬细胞瘤。

药理试验 主要有以下两种：①激发试验。适用于阵发型高血压病人间歇期，对持续性高血压或年龄大者，不宜做此试验。必须做时采用静脉注射胰升糖素1毫克或酪胺1毫克做激发试验，副作用比较少。如血压升至22.7/14.7千帕（170/110毫米汞柱）以上则联合做酚妥拉明试验。②阻滞试验。适用于持续型高血压和阵发型高血压病人的发作期以及组织胺试验阳性时血压大于22.7/14.7千帕（170/110毫米汞柱）的病人。

定位检查诊断 嗜铬细胞瘤80%～90%在肾上腺内，如能判断去甲肾上腺素和肾上腺素的分泌比例，则对肿瘤的定位有帮助。如以肾上腺素分泌为主，则肿瘤多位于肾上腺或腹主动脉旁祖克坎德尔氏体内；如分泌去甲上腺肾素为主，则肿瘤可位于肾上腺、腹腔内或腹腔外。

B型超声波、CT扫描及磁共振成像（MRI）为无创伤性检查，阳性率较高，且较安全。对上述检查阴性的患者，可经下腔静脉插管分段取血测血儿茶酚胺水平进行定位诊断。近年来用^{131}I－间碘苄基胍（^{131}I－MIBG）闪烁定位，可发现肾上腺外及CT扫描等不能显示的小肿瘤。

治疗 口服酚苄明做术前准备，以降低血压，扩张血管，增加血容量，防止或减少术后低血容量休克的发生。对个别已有心脏合并症的病人，需服药较长时间。若心率明显增快，可酌情短期加服β－受体阻滞剂。α受体阻断剂乌拉地尔既阻断突触

后α_1受体，又阻断外周α_2受体，能有效降低血压，但对心率无明显影响，用于嗜铬细胞瘤的术前准备效果更好。近年来由于重视术前药物准备及手术技术、麻醉、输血、补充血容量等条件的改善，手术并发症及死亡率已显著下降。

对恶性肿瘤及不能进行手术切除者，可长期服用酚苄明或酪氨酸羟化酶抑制剂——α-甲基酪氨酸及钙通道阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂治疗，以控制症状发作。

shileng shengwu

嗜冷生物 psychrophile; psychrotroph 能够较长期生活在寒冷环境中的生物。又称喜冷生物。嗜冷生物广布于地球上的寒带及温带，如动物中的北极熊、红狐、海狮、海豹、雷鸟、企鹅，北极狐、西伯利亚虎、驯鹿、马鹿、麝牛、黑貂、猞猁、雪兔、松鼠以及大量的土壤动物和昆虫等。植物包括云杉属、冷杉属及松属等树种，禾草、地衣、苔藓，各种类型的微生物，如细菌、古菌、真菌和微型藻类。

嗜冷生物通过气候驯化或进化变异，在形态、生理和行为等各方面表现出明显的冷适应性。在形态结构上，北极和高山植物的芽和叶片常受到油脂类物质的保护，芽具鳞片，植物体表有蜡粉和密毛，树干粗短弯曲，枝条常成匍匐状，树皮坚厚等。嗜冷内温动物往往比温暖气候中的内温动物个体更大，导致相对体表面积变小，使单位体重的热散失减少，有利于抗寒。例如东北虎的颅骨长331～345毫米，而华南虎的仅长283～318毫米。这种现象称为贝格曼规律。然而，冷地区内温动物身体突出部分，如四肢、尾巴和外耳却有变小变短的趋势，这是阿伦规律，也是对寒冷的一种形态适应。嗜冷内温动物在冬季增加了羽、毛的密度，提高了羽、毛的质量，增加了皮下脂肪的厚度，从而提高身体的隔热性。如北极狐主要依赖毛皮和皮下脂肪的隔热性，生活在-30℃以下冷环境中无须增加体内产热，能维持恒定的体温；海豹的皮下脂肪厚度达60毫米，在躯干的横切面上，58%的面积为脂肪；另外，嗜冷内温动物肢体中动静脉血管的几何排列增加了逆流热交换，减少了体表热散失。嗜冷外温动物还表现出耐受冻结和出现超冷现象，例如小茧蜂血液冰点降到-17.5℃，其幼虫在-47℃不结冰，这是由于昆虫冬天体内含高浓度的甘油或糖蛋白，降低了体液冰点。南极鱼冬天体液处于超冷状态，所以能抗冰冻，是因血液中有防冻物质——糖蛋白。

嗜冷生物的生理适应主要表现在：在低温环境下生活的植物，通常减少细胞中的水分，增加糖类、脂肪和色素等物质以降低植物的冰点，使细胞液冰点常在-1～-5℃，增加了抗寒防冻能力。如鹿蹄草(*Pirola*)的叶细胞中储存大量的五碳糖、黏液，使其冰点下降到-31℃，从而能耐受-31℃甚至更低的环境温度。生活在温带及寒带地区的小型鸟兽，在寒冷季节依靠生理调节机制，通常是靠增加基础代谢产热和非颤抖性产热来保持恒定的体温。非颤抖性产热是小型哺乳动物冷适应性产热的主要热源，主要发生在褐色脂肪组织中。褐色脂肪组织主要分布在肩胛间、肩胛下、颈部、腋下、心及肾周围等，细胞里有大量线粒体，有丰富的血管分布。非颤抖性产热是一种不涉及肌肉活动而释放的化学能的热量，其最大产热量是肌肉有氧呼吸下产热的10倍，例如阿拉斯加红背䶄(*Clethrionomys rutilus*)。在鸟类中还没有发现有褐色脂肪组织，其非颤抖性产热可能发生在骨骼肌中。

小内温动物对寒冷适应的另一种生理表现为异温性。空间异温性允许有机体局部体温降低，以减少热散失。例如银鸥(*Larus argentatus*)体核温为38～41℃，到无毛的跗趾部时为6～13℃，使银鸥站在冷水中时减少通过脚丢失体热。时间的异温性使动物产生日麻痹和季节性麻痹——冬眠。冬眠时，代谢率比活动状态下低几十至近百倍，体温可降到与环境温度相差仅1～2℃，心率及呼吸速率都大大降低，从而降低了生物对能量的需求。但是，当环境温度过低时，内温动物会自发地从冬眠中醒来恢复到正常状态而不致冻死，外温动物在冬眠（又称休眠、滞育）时，代谢率几乎下降到零，体内水分也大大减少，以防冻结。植物冬季产生休眠也是对寒冷的适应。植物种子的休眠现象和后熟作用对寒冷地区的适应具有重要意义。

行为适应主要表现在动物集群，减少体温的散失。例如帝企鹅栖居于最冷的南极地区，于冬季繁殖期100天禁食的情况下，数千只帝企鹅集聚在一起，身体彼此靠紧，使暴露的体表面积减少，减少了热散失。

嗜冷微生物能在低温环境中生存，是因为它们的酶在低温中行使功能，而在正常的温暖条件下却变性或失活，它们的主动运输系统在低温下运行良好，表明嗜冷菌细胞膜具有特殊结构，即含有高比例的不饱和脂肪酸。另一方面，嗜冷菌可产生冷激蛋白，使细胞在低温下恢复生长。

shire shengwu

嗜热生物 thermophile 能长期地生活在较热的环境中的生物。又称喜温生物、喜热生物。包括耐受高温的生物。嗜热生物主要有荒漠中的动植物：羚羊、黄羊、骆驼、沙鼠科及跳鼠科的鼠种、某些鸟类和爬行类；由旱生植物组成的超旱生半乔木、半灌木、小半灌木和灌木占优势的稀疏植被，以及在73～75℃温泉中生活的蓝绿藻等。嗜热微生物和超嗜热微生物的最适生长环境分别在45℃和80℃以上的热泉中，有些超嗜热菌的最适生长温度在100℃以上。

嗜热生物对热的适应表现在形态、生理和行为等方面。如嗜热植物在形态上有密绒毛和鳞片，能过滤一部分阳光；有些植物体色呈白色、银白色，叶片发光，可反射大部分阳光，减少植物热能的吸收；有些植物叶片垂直主轴排列，使叶缘向光，这可使组织温度比叶片垂直日光排列的低3～5℃；在高温下叶片对折，使叶片吸收的辐射减少一半，如苏木科的某些乔木；有的植物树干和根茎生有厚的木栓层，具绝热和保护作用。嗜热动物的皮毛在高温下起隔热作用，防止太阳的直接辐射，而夏季毛色变浅，且具有光泽，非常有利于反射阳光。

在生理适应上，嗜热植物主要是降低细胞含水量，增加糖或盐的浓度，减慢代谢率，增加原生质的抗凝结能力。其次，靠旺盛的蒸腾作用避免植物体过热。嗜热动物对高温适应的重要途径是适当降低恒温性，使体温有较大幅度的波动，在高温炎热的白天，将热量储存于体内，使体温升高，等夜间环境温度降低时或躲到阴凉处后，再通过自然的对流、传导和辐射等方式将体内的热量释放出去，减少散发热量需要蒸发的水量。例如荒漠中的骆驼，饮水时体温昼夜变化幅度为3℃，缺水时，变化幅度达7℃；非洲的大羚羊在炎热缺水时，体温上升到45℃。

嗜热的啮齿动物的行为适应方式为夜出加穴居式，避开沙漠白天炎热而干燥的气候。但也有白天活动的，如北美沙漠地区的白尾黄鼠，它们依靠体内储热和行为调节体温。当在地面活动体温升高到43℃时，迅速躲回洞中，伸展躯体，紧贴在凉的洞壁上，待体温降低后又出洞活动，形成周期性的体温升降。

嗜热内温动物的精巢持久地或季节性地下降到腹腔外，比体核温低几度，保护精巢免受高温伤害。羚羊类和其他有蹄动物有特殊的血管结构可防止脑过热。它们的颈动脉在脑下部形成复杂的小动脉网，包围在从较冷的鼻区过来的静脉血管外，通过逆流热交换而降温，使脑血液温度比总动脉血低3℃。动物夏眠或夏季滞育，也是动物度过干热季节的一种适应。

嗜热菌和超嗜热菌耐受高温是由于它们的膜脂具有高饱和度的脂肪酸，形成更强的疏水键，使膜可以在高温下保持稳定

性和功能性；另外，还具有一些热稳定结构的蛋白质。

shiren anwen

嗜人按蚊 *Anopheles lesteri* 昆虫纲蚊科按蚊属的一种。此种的本名亚种为*Anopheles lesteri anthropophagus*。仅发现于中国，主要分布于北纬34°以南地区，迄今记载的有江苏、浙江、安徽、江西、福建、湖北、湖南、河南、广东、广西、四川、贵州和云南。它是北纬34°以南低山丘陵地区疟疾与马来丝虫病的主要媒介。

嗜人按蚊与中华按蚊非常近似，它与中华按蚊的主要区别在于翅前缘脉基部通常一致黑色，膊横脉无鳞；腹部侧膜无"T"形暗斑。雄蚊抱肢基节背面无淡色鳞。两者的幼虫无明显区分。卵两端较尖，甲板很窄，约占卵宽的1/10，这是与中华按蚊的明显区别。雌蚊偏好人血，吸血后多数留栖室内，并且多数见于住屋。幼虫孳生于稻田，但更趋向缓流、渗出水、灌溉沟渠等水质比较清凉的水体。在长江中、下游以卵越冬。

shisuanxing lixibao zengduozheng

嗜酸性粒细胞增多症 eosinophilia 外周血中嗜酸粒细胞超过0.4×10^9个/升的现象。由多种原因引起，如感染、过敏性疾病、药物反应、皮肤病、肿瘤、免疫性疾病等。

发病机制 嗜酸性粒细胞在骨髓中生成。T细胞的细胞因子如白介素-3（IL-3）、白介素5（IL-5）和粒-单核细胞集落刺激因子（GM-CSF）在嗜酸性粒细胞的分化、成熟与活化中起重要作用。在寄生虫和过敏性物质等抗原刺激下，特殊类型的T细胞受到活化，释放上述细胞因子，使嗜酸性粒细胞生成增加。嗜酸性粒细胞成熟后被释放入血液，很快又转移到组织中，尤其是与外界相接触的组织，如皮肤、胃肠道和上呼吸道黏膜。嗜酸性粒细胞表面有黏附分子受体、免疫球蛋白受体及补体受体。在受体的帮助下，嗜酸性粒细胞通过黏附分子、特异的免疫球蛋白和补体与虫体密切接触，然后将胞浆颗粒内的物质释放到虫体表面，杀灭蠕虫。在过敏反应时，肥大细胞等释放出过敏性嗜酸性粒细胞趋化因子（ECF-A）、白三烯B4（LTB4）、组胺、慢反应物质、溶血磷脂、肝素等物质，引起过敏反应，同时吸引嗜酸性粒细胞，引起血液和反应部位的组织中嗜酸性粒细胞增多。除了上述对机体有利的一面外，嗜酸性粒细胞释放出来的某些物质还有损伤正常组织的不利一面。

诊断 多次嗜酸性粒细胞直接计数检查，嗜酸性粒细胞计数在0.4×10^9～1.5×10^9个/升为轻度增多，在1.5×10^9～5.0×10^9个/升为中度增多，超过5.0×10^9个/升为重度增多。确立嗜酸性粒细胞增多后应进一步作出病因学诊断。皮内试验、血清对流免疫电泳、酶标记免疫吸附试验等免疫学检查对诊断各种蠕虫病也有帮助。若有皮下结节或包块，可考虑作活组织检查，以确诊旋毛虫病等。怀疑为过敏反应或免疫性疾病引起的嗜酸性粒细胞增多，应仔细询问过敏史，用药史，有无发热、关节痛、皮疹、咳嗽、哮喘等症状，痰液的多少和性状，大便情况等。必要时进行肺部X射线检查，了解肺部有无浸润性病变。相应的免疫学检查可帮助诊断免疫性疾病。许多实体肿瘤可有嗜酸性粒细胞增多。在某些肿瘤，当出现嗜酸性粒细胞增多时，提示肿瘤转移、坏死或病情进展。若嗜酸性粒细胞高于1.5×10^9个/升并持续6个月以上，同时伴有多种脏器浸润的症状和体征，又无明显的病因，应考虑特发性高嗜酸性粒细胞综合征。患者常有乏力、消瘦、恶心、咳嗽、腹痛、腹泻、发热伴盗汗、神经精神症状等，可出现皮疹、水肿、肝脾肿大、心脏杂音等体征。预后较差，心脏病变是致死的主要原因。

治疗 应针对不同的病因进行治疗，如采用驱虫，治疗蠕虫病。对高嗜酸性粒细胞综合征，可试用糖皮质激素治疗等。

shizhongxing lixibao gongneng zhang'ai zonghezheng

嗜中性粒细胞功能障碍综合征 neutrophil dysfunction syndrome 多种原因引起的、以嗜中性粒细胞的黏附、趋化、吞噬和杀菌等功能发生缺陷为特征的一组综合征，易伴各种形式的细菌感染。

黏附和趋化功能异常 嗜中性粒细胞（PMN）执行吞噬和杀菌功能时，先黏附于毛细血管和毛细血管后小静脉壁，钻出血管后到达间质，向吞噬对象移动。黏附与趋化障碍患者经常发生化脓性感染，对抗生素反应不良。黏附缺陷常见于未经控制的糖尿病患者，大量饮酒、长期使用肾上腺皮质激素和秋水仙碱者，及先天性嗜中性粒细胞膜缺乏黏附功能患者。趋化功能障碍分三类：①体液性趋化因子缺乏。多见于新生儿、某些免疫性疾病如系统性红斑狼疮患者和遗传性体液趋化因子缺失的患者。②体液中趋化因子灭活剂增多。常见于结节病、霍奇金氏病、结节性麻风、肾脏病等患者。烧伤病人的嗜中性粒细胞于烧伤后5～15天出现趋化功能下降。③嗜中性粒细胞本身缺陷。有湿疹性和冷化脓性皮炎、皮肤黏膜念珠菌感染的病人，IgE水平很高者，其嗜中性粒细胞趋化功能明显不足。

吞噬功能异常 血液内有些物质有增强吞噬功能的作用，可使吞噬功能增强。嗜中性粒细胞吞噬功能不足的病人易发生反复的化脓性感染。见于先天性肌动蛋白功能障碍等先天性疾患；患有引起补体和抗体改变的一些疾病的患者；血中存在抑制吞噬物质的患者，如镰状细胞病、类风湿等；血糖高于200毫克/分升的糖尿病患者，有些病毒也具有直接损伤嗜中性粒细胞吞噬作用的能力。

杀菌功能缺陷 有以下几点：①脱颗粒功能异常。谢迪亚克-东二氏综合征的脱颗粒障碍则与微管集合障碍有关。此综合征为一种罕见的常染色体隐性遗传病，循环血液的白细胞中有大颗粒为诊断的依据之一。表现为皮肤、上呼吸道、肺的反复感染，淋巴结病、肝脾肿大、白细胞减少、血小板减少、溶血性贫血，外周神经疾患（淋巴细胞浸润引起），部分皮肤和眼睛白化（黑素分布异常引起）等。其嗜中性粒细胞微管蛋白酪氨化比正常高2～3倍。用维生素C和其他还原剂治疗，可使这一高酪氨化减低，感染减轻。用胆碱能制剂，一磷酸鸟苷（GMP）和维生素C进行治疗的报道。②氧化代谢障碍。后天获得性嗜中性粒细胞呼吸爆发不足可见于严重创伤患者，其血清中可能存在抑制性物质，用嗜中性粒细胞化学发光（一种检测氧自由基的指标）可推断病人产生败血症的可能性。

shijunti

噬菌体 phage 以原核生物（包括真细菌和古细菌）为宿主的病毒。又称细菌病毒。细菌病毒与动物或植物病毒具有一些共同特性，如个体小，可通过细菌滤器，主要由蛋白质构成的外壳和包于其中的核酸所组成。不具独立的代谢酶系，只能在有代谢活性的宿主细胞内繁殖，为专性寄生的生物，离开宿主细胞可保持其生命，但不能繁殖。

细菌病毒可分为有尾、等轴、丝状和多形性4种形态。大多数噬菌体具有头和尾结构的复合形态（图1）。按照尾部，又可分为长、短和具有能收缩的尾鞘3种类型。噬菌体基因组由DNA或RNA组成，这些

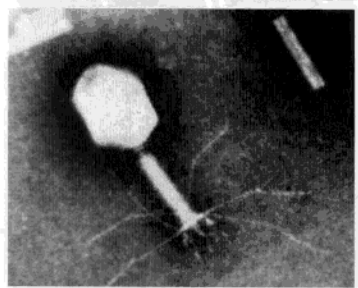
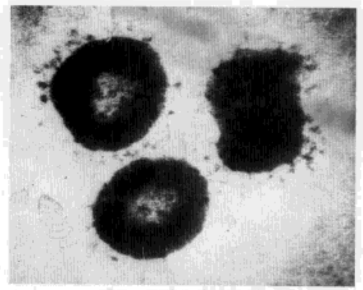


图1 噬菌体


图2　噬菌体感染细菌

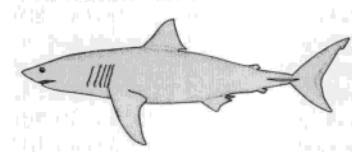
核酸有单链或双链形式，就DNA噬菌体来说，核酸可以是线状或环状形式；RNA噬菌体的核酸总是线状形式。有些噬菌体的核酸含有共价连接的多肽或氨基酸，它在复制时起作用。

噬菌体遇到敏感的宿主细菌后，在适宜的条件下即发生感染（图2），噬菌体首先吸附于细菌，这一步依赖于细胞表面受体的结构以及噬菌体吸附器官——尾部相应结构的支配。环境诸因素对吸附亦起重要作用。具有收缩尾的噬菌体通过尾丝附着于细胞，细胞壁被位于尾尖的噬菌体酶降解，然后这些尾丝收缩，尾核与原生质膜相互作用，形成一个小孔。尾鞘收缩，噬菌体DNA通过尾丝顶的一小孔进入细胞，大部分外壳留在细胞外面。噬菌体核酸注入细菌后，即进入营养状态，进行增殖。这一类噬菌体称为烈性噬菌体。感染后，正常的细菌合成酶被关闭或修饰，噬菌体核酸利用宿主和（或）噬菌体RNA聚合酶转录成mRNA，取决于病毒类型，特别是它的遗传物质RNA或DNA是单链还是双链。一旦产生mRNA就能合成噬菌体蛋白。感染6分钟后，病毒DNA复制开始。再过几分钟，复制的DNA分子库和结构蛋白已积累，新的噬菌体装配成熟。噬菌体的组分自发装配或借特殊酶帮助，大多数噬菌体核酸进入一个预先形成的衣壳。而另一些噬菌体衣壳围绕核酸构成。有尾噬菌体装配过程是一个高度调节的过程，头和尾合成途径分开，最后连接在一起。噬菌体在细胞内增殖的最后阶段是经宿主细胞裂解、挤压或出芽释放出来。

噬菌体在分子生物学发展过程中起重要作用。许多生命科学的基本知识是从噬菌体研究中首先得到或受到启发的，分子生物学和分子遗传学起源于噬菌体研究。

shirensha

噬人鲨　*Carcharodon carcharias*; white shark; man-eater　鼠鲨目鼠鲨科噬人鲨属的一种。广泛分布于各热带、亚热带和温带海区，在大洋洲海域最为常见。纺锤形，躯干粗大。背鳍2个，无硬棘：第一背鳍大，起点对着胸鳍里缘中部；第二背鳍和臀鳍都很小，前者位于后者前上方。腹鳍中大，位于背鳍间隔中央后方。胸鳍大呈镰形。尾椎轴上翘，尾鳍短宽叉形。尾柄平扁具一侧突，尾基上、下方各具一凹洼。吻中长钝尖。眼小圆形，瞳孔竖直无瞬膜。牙呈三角形侧扁，边缘具细锯齿。喷水孔很小，有时消失。鳃孔5个且宽大，最后一个恰位于胸鳍基底前方。背侧呈暗褐色、青灰色，或近黑色；腹侧呈淡白色；胸鳍、背鳍和尾鳍后部呈暗色（见图）。



噬人鲨栖息于各大洋，活泼健游，常活动于浅水表层，有时也下降至700～1 300米深处，或到近海浅水区。噬人鲨习性凶猛，在被钓捕或受枪击时，挣扎猛烈，有袭击渔船和噬人的记录。大者长达12米，普通者长6～8米。捕食各种大型动物，也吞食大量小型鱼类和头足类。中国沿海常捕到长1米左右的幼鱼。

Shoufu Shidi Yundong

收复失地运动　Reconquista　8～15世纪西班牙人和葡萄牙人驱逐阿拉伯人，收复被侵占土地的斗争。又称雷康吉斯达（西班牙文“收复”的音译）。从718年的科瓦东加战役开始，到1492年格拉纳达战役结束，历时8个世纪。

711年，信奉伊斯兰教的阿拉伯人侵入伊比利亚半岛，逐渐占领半岛3/4地区，半岛上原居住的基督教徒西哥特人、苏维汇人和汪达尔人被驱赶到半岛西北边陲1/4的贫瘠地带，建立起阿斯图里亚斯王国。他们时刻不忘夺回被占土地，以扩大农牧场面积，适应国家人口增长和农牧业经济发展需要。718年，阿斯图里亚斯王国国王、西哥特人后裔的领袖佩拉约在科瓦东加与入侵的阿拉伯人发生战斗。杀死大量伊斯兰教徒，并俘获大批战俘，阻挡住穆斯林继续北进的道路。在北部地区先后建立的纳瓦尔、阿拉贡（见**阿拉贡王国**）和卡斯蒂利亚（见**卡斯蒂利亚王国**）等基督教王国，从北部坎塔夫里亚山区及比利牛斯山区向南推进，一步步驱逐阿拉伯人。半岛东北部的加泰罗尼亚王国也展开收复失地的斗争。1479年卡斯蒂利亚王国和阿拉贡王国合并，共同开展斗争。西班牙人先后收复托莱多（1085）、拉斯纳瓦斯·德托洛萨（1212）、塞维利亚（1248）、萨拉戈萨（1118）、马约尔（1229）、巴伦西亚（1238）、萨拉多（1340）和阿尔赫西拉斯（1344）。1492年1月2日，阿拉伯人在西班牙建立的最后一个王国格拉纳达王国被打败，国王穆罕默德十一世（西班牙人称之为博阿布迪尔，1482～1492年在位）投降，西班牙统一，收复失地运动胜利结束。

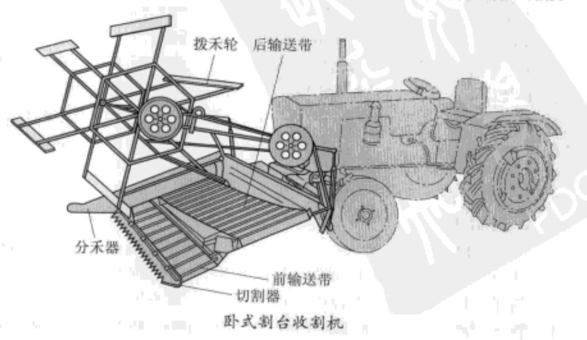
抵抗阿拉伯人、收复失地的长期斗争，促成西班牙王国最终统一和葡萄牙独立。先进的阿拉伯科学技术和文化对西、葡两国社会经济发展有促进作用，对两国发展成海上强国、开辟新航路活动有重要意义，西、葡贵族中崇武的风气也来自长期斗争生活的影响。

shougeji

收割机　reaping machine　割倒稻麦等作物并将其铺放在田间的谷物收获机械。常用的有卧式割台和立式割台两种机型。此外，专用于将青湿成熟期的小麦植株割倒并将禾条整齐铺放在留茬上的收割机称为割晒机。由割晒机收割后的禾条经晾晒后用带捡拾器的**联合收割机**捡拾脱粒。

卧式割台收割机　由拨禾轮、输送带、分禾器、切割器和传动装置等组成（见图）。作业时，切割器在拨禾轮的配合下，将植株割断并向后铺放在输送带上。输送带将其送往机器的左侧，排出的禾秆在地面铺成整齐的禾条，便于由人工捡拾打捆。卧式割台收割机对不同生长密度、产量、株高和倒伏程度等的稻麦有较好的适应性。结构简单，但机动灵活性较差。

立式割台收割机　被割断的植株直立在切割器平面上，紧贴输送器被输出机外铺放成条。有侧铺放和后铺放两种机型。侧铺放型立式割台收割机由分禾器和拨禾星轮（或拨禾指轮）、切割器、横向立式齿带输送器等组成。割下的植株由拨禾轮拨



卧式割台收割机

向横向输送器的上、下齿带。输送器将其输送到机器的一侧铺放。后铺放型立式割台收割机是在两分禾器之间等距设置若干组带拨齿的拨禾三角带、星轮和压禾弹条，使禾秆在横向输送过程中保持稳定的直立状态。到达机器右侧后由一对纵向输送带向后输送。禾秆在压禾板的配合下在机器后方铺放成条。立式割台收割机结构紧凑，轻便灵活，操纵性能好，适于在小块地上作业。

割晒机　有悬挂式、牵引式和自走式三种。悬挂式割晒机的割台位于拖拉机的前方。割台台面为输送带，前端为切割器。上方设拨禾轮，底部由托架支承。割台的左侧设排禾口。割下禾秆由输送带向一侧输送，由排禾口落下，成条铺放在留茬上。牵引式割晒机的割台位于拖拉机的右后侧，由其两侧的行走轮支承，并设有牵引架。排禾口设在割台的左侧或中部。由台面输送带将禾秆输送到排禾口排出。有的割台不设排禾口，禾秆由输送带向左输送到机器的外侧，落下形成禾条。自走式割晒机自带动力和行走装置，割台位于机器的前方。结构紧凑，作业灵活，最大幅宽达10米以上。

Shougeji

收割祭　Offer Sacrifices to Gods or Ancestors for the Coming Harvesting Time　收割前后举行的传统农事祭祀活动。以此谢神娱人，庆祝丰年。又称收获祭、尝新节、食新节、吃新节等。古埃及已有收获后鞭打牲口，用割下的第一把谷穗献祭，祈求谷神保佑的风俗。在中国，此俗广泛流行于南方少数民族农耕区，行祭的民族包括侗、白、布朗、瑶、彝、傣、傈僳、拉祜、佤、纳西、景颇、阿昌、普米、苗、畲、土家、壮和高山等族及各支系。举行时间因各地作物收获时节不同而异，通常在农历七八月，有的在六月或十月。节期1～7天，有的长达1个月。以村庄或大家族为单位举行，各户均要参加。一般由专门祭司主持仪式，每户男女各有专职。普遍有象征性的收割活动，并用新米蒸饭和备牲酒，酬谢谷神、村寨神或祖灵，以祈福辟邪。个别地区还讲述谷物起源的神话传说，或用第一把新米煮的饭喂牛、喂狗。仪式后集体宴饮。祭期有特殊禁忌，如祭后到田间收稻禁用镰刀（高山族），节期忌宰猪杀鸡（景颇族）等。收割祭沿袭至现代，祭祀方式简化，娱乐欢庆内容加重。

Shouhui Hankou Jiujiang Yingzujie

收回汉口九江英租界　Chinese Recovery of British Concessions in Hankou and Jiujiang　1927年3月，武汉国民政府依靠民众力量，成功收回汉口、九江英租界的事件。1926年10月国民革命军攻占武汉后，汉口各界民众强烈要求收回英租界。1927年1月3日，参加庆祝北伐胜利和国民政府迁都武汉活动的各界民众，在汉口英租界附近遭到租界当局的武力驱赶，造成流血惨案。4～5日，武汉各界民众举行大规模抗议集会和游行示威，英租界巡捕、公务员逃避一空，治安失控，政务停顿。武汉国民党中央党政临时联席会议决定建立“汉口英租界临时管理委员会”，接管英租界。与此同时，九江英租界也因英人逞凶，被愤怒的九江民众所占，并由武汉临时联席会议派人组成“九江英租界临时管理委员会”接管。12日，英方交涉代表抵汉，要求国民政府退还汉口、九江英租界，遭到拒绝。2月19～20日，代理外长陈友仁利用民气，经过艰苦谈判，迫使英方签署汉口、九江“英租界协定”。3月15日，宣告正式收回汉口、九江英租界，为武汉国民政府取得一大外交成果。

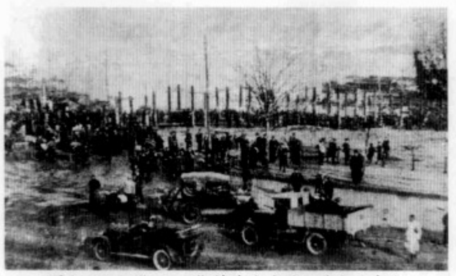


图1　汉口“一·三”惨案发生时，英水兵武力驱赶群众的场面



图2　收回的汉口英租界

Shouhui Lukuangquan Yundong

收回路矿权运动　Railway and Mining Rights Recovery Movement　清末中国人民反抗帝国主义列强掠夺铁路建筑权和矿山开采权的爱国运动。19世纪末，帝国主义在中国划分势力范围后，掠夺铁路建筑权和矿山开采权成为其对华侵略的主要内容。清政府无力保持国家的主权，中国的路权和矿权大量落入列强手中。当时先进人物一般都认为帝国主义一旦掌握了中国的铁路和矿山，就握住了中国的经济命脉，直接关系到中华民族的生死存亡。20世纪初，随着国内民族资本主义的发展，一些地主、商人纷纷向路矿投资，收回路矿运动的物质力量也有了加强，收回路矿运动就逐步发展起来。

收回路权的斗争　1904年，湖南、湖北、广东三省人民要求废除清政府与美国合兴公司签订的出卖粤汉铁路主权合同。经过斗争，到1905年8月，终于同美国订立《收回粤汉铁路美国合兴公司售让合同》，将粤汉铁路赎回自办。次年，广东人民争废广（州）九（龙）路约；四川、云南、吉林等地先后成立保路会，要求自办铁路；山东、河北、江苏三省人民要求废除同英国汇丰银行、德国德华银行签订的《津镇铁路草合同》，将路权收回自办。1907年，浙江、江苏两省人民要求收回苏杭甬铁路，收回路权运动达到高潮。

苏杭甬铁路起自苏州，中经杭州，讫于宁波。1898年10月，英国怡和洋行代表英国银公司同清朝铁路公司总办盛宣怀订立苏杭甬铁路草约，夺得了这条铁路的修筑权。草约签订后，测勘工作一直没有进行。1903年，盛宣怀致函英国银公司声明：如六个月内再不勘路估价，则以前合同作废。英公司置之不理。1905年7月24日，浙江绅商在上海议决成立浙省铁路有限公司，公举前署两淮盐运使汤寿潜和在籍京堂刘锦藻为正、副总理，呈请自办全省铁路，呼吁废止苏杭甬铁路草约；一面集股，一面立即开工筑路，先修杭州至嘉兴段。次年，江苏绅商亦组成江苏铁路公司，以王清穆为总理，张謇为协理，议定先修上海至嘉兴段，以与浙路衔接。于是英国驻华公使萨道义于1906年3月15日照会清政府外务部，催促交换正约，同时要求禁止浙江商民自办铁路。1907年10月20日，清政府外务部提出一个所谓“拟分办路、借款为两事”的方案：“路由中国自造，除华商原有股本尽数备用”，“约仍需款英金一百五十万镑，内向英公司筹借”。清政府立即批准了这个方案，并同英国订立《中国国家沪杭甬铁路五厘利息借款合同》，向英国借款一百五十万金镑，聘用英国人为总工程师，并将苏杭甬铁路改为沪杭甬铁路。

清政府批准“借款筑路”方案激起了江浙人民的极大愤怒。浙路副工程师汤绪绝食抗议而死，浙路业务学校学生邬钢愤恨喷血而亡。反抗斗争进一步高涨。1907年10月，江浙两省铁路公司揭露清廷“名曰借款，实则夺路”。10月22日，杭州爱国人士首先创立国民拒路会。苏州、绍兴、宁波也相继成立拒款会或拒约会。两省的

学校相继聚众抗议。11月25日，又在杭州举行浙江全省拒款大会。通过斗争，英国掠夺这条铁路建筑权的野心终于未能得逞。

收回矿权的斗争　1905年后，收回矿权的斗争也渐次高涨。其中最激烈的是山西人民收回英国福公司掠夺矿权的斗争。山西矿产资源（特别是煤矿）极为丰富，久为帝国主义列强所垂涎。1898年5月21日，清廷同英国福公司签订了《山西开矿制铁以及转运各色矿产章程》，规定将盂县、平定州、潞安、泽州与平阳府所属煤、铁及他处煤、油各矿的开采权转归福公司办理，限期60年。但因山西对外运输困难，福公司夺得开矿权后，一直未曾着手开采。

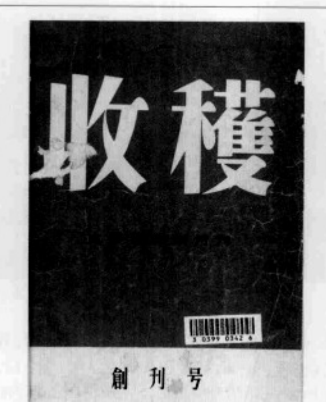
1905年2月9日，山西绅商组成山西同济矿务公司，准备先开采煤矿，次第举办五金煤油各矿，并特别强调“不招外洋股份”。这时，福公司也派人到平定州、盂县勘察，发现当地正在自行开挖煤井，竟向清政府要求禁止中国人在以上各地办矿，激起山西人民的愤怒。翰林院庶吉士解荣辂、梁善济，知县崔廷献，举人刘懋赏等343人联名上书山西巡抚张曾敭，指责原订办矿合同丧失利权，要求废止。山西大学堂和山西武备、师范、商矿、警务、农林等学堂学生1 034人也联名上书，认为“此为身家性命之关键，种族存灭之枢机，要求议废合同，合力自办”。山西的留日学生亦起而声援。10月13日，东京政法大学山西留日学生李培仁义愤清政府的卖矿和帝国主义的蛮横，蹈海自杀，以示抗议。留日学生派代表送李培仁的灵柩回国，在太原举行追悼会，到会者数千人。同年冬，山西绅商改组同济矿务公司，创设保晋矿务公司。1908年，福公司不得不同山西省商务局订立《赎回商福公司开矿合同》，同意将所有矿权由山西绅民赎回自办。

在此前后，黑龙江从沙俄收回呼兰府汤源县都鲁河砂金矿、呼伦贝尔境内吉拉林河砂金矿，山东从德国收回枣庄煤矿，安徽从英、日两国收回铜官山矿权，四川从英国收回北江厅矿权，云南从法国收回澂江等七府矿权等一系列斗争，也都取得了不同程度的胜利。

清末波及全国的收回路权矿权运动，一般由资产阶级倡导，得到广大人民的支持，并取得一部分官吏的赞同。在一定程度上保护了中国的权利，有利于民族资本主义的发展。

Shouhuo

《收获》 *Harvest*　中国当代文学期刊。双月刊。1957年创刊于上海，**中国作家协会**主办，是中华人民共和国建立后最早创办的大型文学期刊。主编**巴金**、**靳以**。以刊载中、长篇小说为主，同时选登电影文学



《收获》封面

剧本、话剧剧本及少量的短篇小说、散文、诗歌、创作谈等。1960年5月停刊。这段时间出刊18期，先后刊登了《茶馆》(**老舍**)、《不夜城》(**柯灵**)、《百炼成钢》(**艾芜**)、《水滴石穿》(**康濯**)、《大波》(**李劼人**)、《上海的早晨》(**周而复**)、《野火春风斗古城》(李英儒)、《创业史》(**柳青**)、《迎春花》(冯德英)、《山乡巨变》(**周立波**)、《林则徐》(**郑君里**)、《蔡文姬》(**郭沫若**)、《老兵新传》(**李準**)等一大批优秀长篇小说和剧本，在文坛上产生重要影响。1964年复刊，主编巴金，上海市作家协会主办。1966年5月因“文化大革命”再度停刊。此时期出刊15期，刊登过长篇小说《艳阳天》(**浩然**)、《欧阳海之歌》(金敬迈)等。1979年1月复刊。主编先后有巴金、李小林等。迄今刊载作品数百部。所发表的中篇小说有《大墙下的红玉兰》(**从维熙**)、《人到中年》(谌容)、《犯人李铜钟的故事》(张一弓)、《人生》(路遥)等，长篇小说有《纪实与虚构》(**王安忆**)、《九月寓言》(张炜)、《活着》(余华)、《许三观卖血记》(余华)、《浮躁》(**贾平凹**)等，产生了广泛影响。2000年获首届国家期刊奖。

Shouhuojie

收获节　Harvest Festival; Pesta Kaamatan　马来西亚沙巴州各族人民庆祝水稻丰收、祭祀水稻精灵嗒木巴阿宗的传统节日。在5月的水稻收割前举行。当地传说，造物主基诺英安的独生女胡米娜敦为解救饥饿的人类来到人间。她的双腿一落地，土地便长出了水稻，她也变为水稻精灵嗒木巴阿宗。人们每到收获时节都要纪念她，形成一年一度的收获节。节日期间，人们身穿传统的民族服装，腰系饰有银币的腰带，扶老携幼参加庆典。仪式上，年轻姑娘们面对装扮成的嗒木巴阿宗放声高歌，并按鼓点的节拍在屋宇四周缓步而行。随后，男人们也加入进来，边唱赞歌边跺双足，欢呼丰收。这时，村民向水稻精灵奉上糯米和米酒，并跳起“苏马造”舞蹈。男人们纵情呼喊着喜庆丰收的吉利话，女人们则张开双臂，模仿鸟儿飞翔的样子与男人共舞，描绘出农民在稻田中驱赶鸟雀的情景。近年，沙巴州地方政府每年都要选定一个城市，作为全州人民庆祝收获节活动的中心。收获节不仅是沙巴人民世世代代欢庆丰收的节日，也是村民联络感情、增进友谊和团结的聚会。

shourong shencha

收容审查　detention for interrogation　中国公安机关为查清特定人的身份和违法犯罪行为而采取的一种**行政强制措施**。适用于有轻微违法犯罪行为又不讲真实姓名、住址，来历不明的；或者有轻微违法犯罪行为，又有流窜作案、多次作案、结伙作案嫌疑需收容查清罪行的人。公安机关将这些人收容起来，送劳动教养场所专门编队进行审查。经审查证明已构成犯罪，依法需要逮捕、判刑的，移送人民检察院审查批捕和审查起诉；应予**劳动教养**的，经劳动教养管理委员会批准，送劳动教养；或者进行其他处理。如依法判处拘役或徒刑的，其收容审查的时间可折抵刑期。1997年修订的《**中华人民共和国刑事诉讼法**》取消了此法。

shouru

收入　revenue　会计要素之一，有广义和狭义之分。广义收入指资财的流入或**债务**的消失，在企业指除业主投资之外的企业经济利益的总流入。狭义收入指企业在销售商品、提供劳务及让渡资产使用权等经济活动中所形成的经济利益的总流入，即**营业收入**，但不包括为第三方或者客户代收的款项。中国的《企业会计准则》对企业的收入采用狭义的概念。

收入主要包括：①企业因提供产品或劳务，或让渡资产使用权，从主要经营活动中获取的营业收入；因其他业务活动或偶发性事项而获取的收入，包括正常销售业务以外出售财产的所得（如固定资产出售收入），正常业务以外的偶发的无偿所得（如对方违约的罚金收入、没收包装物押金收入），以及证券投资股利和利息收入。因发生债务而形成的资财流入企业也构成收入，如发行债券或向银行借款。②预算收入，有总预算收入、行政预算收入、事业预算收入。事业预算收入包括财政拨款收入和服务收入等。

shouru xiaoying

收入效应　income effect　消费者实际收入水平的变化所引起的对某种商品需求量的变化。在**西方经济学**中，与**替代效应**相对

应的一个概念。例如，假定消费者用既定的货币收入购买X和Y两种商品，X商品的价格下降使得现有的名义货币收入的购买力增强了，即消费者的实际收入水平提高了。消费者的实际收入水平的这种变化，一般会使消费者增加对商品的需求量，或者说，消费者会增加对X商品的需求量，这就是收入效应。相反，当一种商品的价格上升时，消费者的实际收入水平就会下降，于是，收入效应往往会表现为该商品需求量的减少。

收入效应不考虑由于一种商品价格变化所导致的相对价格变动的影响，也就是说，收入效应是在假定商品的相对价格不变的条件下，仅考虑一种商品的价格变动所导致的消费者实际收入水平变化对商品需求量调整的影响。由于实际收入水平变化通常视同为效用水平变化，所以，在图形中，收入效应往往表现为两条斜率相同的预算线分别与两条不同效用水平的无差异曲线相切。

商品可分为正常品和低档品。正常品指随着收入的增加，人们对它的需求量也相应增加的商品。低档品指随着收入的增加，人们对它的需求量反而减少的商品。对于正常品而言，收入效应所导致的需求量与价格成反方向变动，即当一种正常品的价格下降（或上升）时，消费者的实际收入增加（或减少），这时他会增加（或减少）对这种正常品的购买。对于低档品而言，收入效应所导致的需求量与价格成同方向变动，即当某低档品的价格下降（或上升）导致消费者的实际收入水平提高（或下降）时，消费者会减少（或增加）对这种低档品的需求量。

一种商品价格变化所导致的这种商品需求量变化的总效应等于替代效应和收入效应之和。

shouxinguan

收信管 receiving tube　各种小功率电子装置中用来对电信号进行放大、检波、变频、整流或产生振荡的静电控制的真空电子管。收信管的阳极耗散功率一般不超过25瓦。收信管可分为二极管、三极管、四极管、五极管、六极管及七极管等。

收信管一般采用氧化物阴极，根据加热方式不同，可分为直热式和旁热式两种类型。根据电子管外形与结构的不同，它又可分为小型管、超小型管、锁式管、橡实管、抗震管、灯塔管和复合管等。

自从1904年发明二极管、1906年发明三极管以来，收信管曾得到很大的发展。此后，收信管被广泛使用于收音机、扩大机、邮电、仪器仪表、气象探测和军用电子装备等方面。20世纪60年代后，晶体管迅速发展，逐渐取代了收信管，到20世纪末收信管产量已锐减。但收信管所具有的噪声小、输入阻抗高、极间电容小、跨导高、保真度高等优点仍是不可替代的。至今在高档音响设备中，收信管仍然是理想的器件。

shouyang

收养 adoption　根据法律规定领养他人子女为自己子女，从而建立拟制亲子关系的行为。收养人称养父、养母，被收养人称养子、养女。双方之间的父母子女关系由收养的法律效力而确定。收养制度在父系氏族社会中就已为习惯所确认，后又为阶级社会的成文法律所肯定。

在中国古代的宗法制度下，立嗣是收养的一种特殊形式。择立嗣子目的在于继承宗祧。只有男子无子才能立嗣，也只有同宗辈分相当的男性成员才能被立为嗣子。被继承人生前可以立嗣，死后，其妻或其父母等尊长也可代其立嗣。嗣子取得嫡子身份和继承家产的权利，地位远较其他养子为高。中国早期的封建法律严禁收养异姓男子，唐律始规定可以收养3岁以下被遗弃的异姓小儿，但异姓养子不得立为嗣子。

《中华人民共和国婚姻法》(2001) 第26条规定："国家保护合法的收养关系。养父母和养子女间的权利和义务，适用本法对父母子女关系的有关规定。""养子女和生父母间的权利和义务，因收养关系的成立而消除。"1991年通过、1998年修订的《中华人民共和国收养法》规定收养法的原则是：①收养应有利于被收养人的抚养、成长。②保障被收养人和收养人的合法权益。③平等自愿。④不得违背社会公德。⑤不得违背计划生育的法律、法规。根据《收养法》的规定，下列不满14周岁的未成年人可以被收养：①丧失父母的孤儿。②查找不到生父母的弃婴和儿童。③生父母有特殊困难无力抚养的子女。下列公民、组织可以作为送养人：①孤儿的监护人。②社会福利机构。③有特殊困难无力抚养子女的生父母。收养人应当同时具备下列条件：①无子女。②有抚养教育被收养人的能力。③未患有在医学上认为不应当收养子女的疾病。④年满30周岁。在若干特殊情形下，可以依法放宽收养条件。收养应当向县级以上人民政府民政部门登记。收养关系自登记之日起成立。自收养关系成立之日起，养父母与养子女间的权利义务关系，适用法律关于父母子女关系的规定；养子女与养父母的近亲属间的权利义务关系，适用法律关于子女与父母的近亲属关系的规定。养子女与生父母及其他近亲属间的权利义务关系，因收养关系的成立而消除。收养关系得依法协议解除或经由诉讼程序解除。收养关系解除后，养子女与养父母及其他近亲属间的权利义务关系即行消除，与生父母及其他近亲属间的权利义务关系自行恢复，但成年养子女与生父母及其他近亲属间的权利义务关系是否恢复，可以协商确定。

shouyi

收益 revenue　厂商在一定时期内通过出售一定数量的产品或者服务所获得的全部收入。也即总收益。通常要排除掉厂商返还给消费者或客户的任何折扣。从企业财务报告的角度看，收益应该在什么时候被确认为已经真正成为"收入"的问题，有时并不完全清楚。例如，收益可能在达成交易时被确认，可能在收到相关款项时被确认，也可能在提供相关服务时或者其他时候被确认。在不同情况下应该何时确认收益，有一些具体的规则。一般地说，只有当产品或者服务完全转移给了消费者或客户，并且已经很有把握取得相应的收入时，才能确认收益。

如果只有一种产品，并且产品的价格为P，产品的销售量为Q，那么，总收益的定义公式为：$TR=P\cdot Q$，式中TR为总收益。从总收益的概念中还可以派生出平均收益和边际收益的概念。平均收益指厂商平均每销售一单位产品或者服务所获得的收入，其定义公式为：$AR=TR/Q$，式中AR为平均收益；边际收益指厂商每增加一单位产品或者服务销售所获得的收入增量，其定义公式为：$MR=\Delta TR/\Delta Q$，式中"Δ"为增量；MR为边际收益。或者$MR=\mathrm{d}TR/\mathrm{d}Q$。

需要注意的是，总收益、平均收益和边际收益这三类收益在完全竞争市场和非完全竞争市场的特征是不相同的。在完全竞争市场，对于单个厂商来说，商品的价格是给定的，因此，商品的平均收益等于边际收益，且它们都等于给定的价格水平。相应的，总收益将等比例于商品数量的增加而增加。在非完全竞争市场，对于单个厂商来说，商品的价格会随着商品销售量的变化而变化，即厂商增加商品销售量，商品价格会下降；相反，厂商减少商品销售量，商品价格则会提高。于是，随着商品销售量的连续增加和商品价格的不断下降，厂商的平均收益是不断下降的，且等于商品的价格；厂商的边际收益也是不断下降的，且总是小于平均收益，这是因为当厂商每增加一单位产品的销售时使得他所销售的全部商品的价格都下降了。此外，在非完全竞争市场上，当边际收益为正时，总收益总是增加的；当边际收益为负时，总收益总是减少的；当边际收益为零时，总收益必定达到最大值。

shouyilü quxian

收益率曲线 yield curve 表明债券的不同期限与其利率之间关系的曲线。又称利率的期限结构。若以债券的期限（到期日或存续期间）为横轴、债券的收益率为纵轴，将不同期限债券的收益率描绘在坐标图上就形成一条收益率曲线。

基本形式 收益率曲线有3种基本形式：

①正常的收益率曲线。指长期债券利率高于短期债券利率，从而呈现向右上方倾斜形态的收益率曲线。如图1所示：

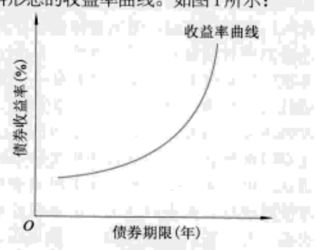


图1 正常的收益率曲线

②反向的收益率曲线。指长期债券利率低于短期债券利率，从而呈现向右下方倾斜形态的收益率曲线。如图2所示：

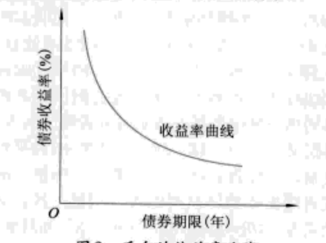


图2 反向的收益率曲线

③水平的收益率曲线。指长期债券利率等于短期债券利率，从而呈现水平形态的收益率曲线。如图3所示：

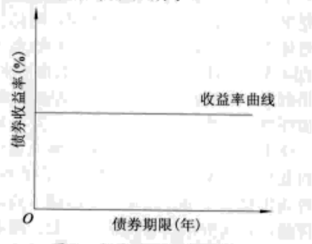
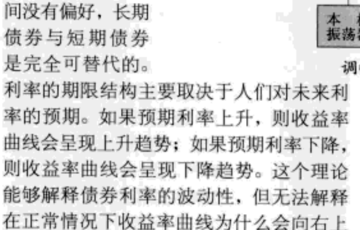


图3 水平的收益率曲线

之所以称向右上方倾斜的收益率曲线为“正常”，是因为凭人们的经验就可以知道，现实中大多数情况下，债券期限越长，其收益率就越高，即长期利率通常高于短期利率。例如，10年期国债利率一般要高于2年期国债利率。但是，在某些特殊情况下（如公众预期未来利率会下降），收益率曲线也可能呈现出水平甚至是向右下方倾斜的形态。

相关理论 在经济学上，主要有3种理论用来解释收益率曲线所反映的利率期限结构：①预期理论。这种理论假设，人们在不同期限的债券之间没有偏好，长期债券与短期债券是完全可替代的。



利率的期限结构主要取决于人们对未来利率的预期。如果预期利率上升，则收益率曲线会呈现上升趋势；如果预期利率下降，则收益率曲线会呈现下降趋势。这个理论能够解释债券利率的波动性，但无法解释在正常情况下收益率曲线为什么会向右上方倾斜。

②市场分割理论。这种理论的关键假设是，由于投资者对不同期限的债券有不同的偏好，因而这些债券之间无法互相替代，各自的市场是完全分割的。各种期限债券的利率由各自市场的供求关系所决定。由于人们通常更偏好期限较短的债券（流动性强），因而对长期债券需求较少，导致长期利率高于短期利率，于是收益率曲线呈现向右上方倾斜的形态。

③期限选择理论。这种理论同时考虑了人们预期的因素和偏好因素。其基本观点是，人们投资于长期债券时，由于面临未来收益的不确定性以及债券价格波动的风险，因此长期债券的利率等于人们未来预期的平均值，再加上一个风险补偿（又称“流动性升水”）。风险补偿数额的大小由长期债券市场上供求关系决定。可以看出，这一理论综合了预期理论和市场分割理论的优点，因而它是最易于为人们接受的利率期限结构理论。

收益率曲线在当代宏观经济分析中有着广泛的应用，它是判断利率走势、辅助制定货币政策与实施财政政策的一个基本工具。

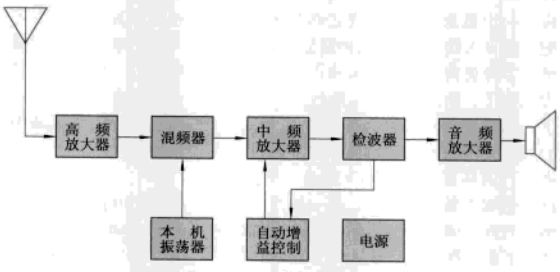
推荐书目

米什金FS.货币金融学.李扬，译.4版.北京：中国人民大学出版社，1998.

shouyinji

收音机 radio set 声音广播系统的接收设备。它把天线接收到的高频信号还原为音频信号，加到扬声器上重放出声音。

分类 收音机的类别很多。按接收的广播制式分为调幅收音机、调频收音机、调频调幅收音机；按所用元器件分为电子管收音机、晶体管收音机、集成电路收音机；按接收的波段分为中波收音机、中短波收音机、中波超短波收音机、长中短波收音机、全波段收音机；按体积分为微型收音机、袖珍收音机、卡片式收音机、便携式收音机、台式收音机、落地式收音机；按使用的电源分为交流收音机、直流收音机、太阳能收音机、交直流两用收音机；按功能分为汽车收音机、立体声收音机、钟控收音机、电唱收音两用机、收录机和其他多用机等；按原理分为直放式收音机和超外差式收音机，前者在检波前不改变原来的接收频率，后者不论所选收的电台频率大小，先把它变成一个较固定的中间载频（中频），然后再对它进行放大、检波。



调幅或调频收音机工作原理

原理和结构 常用的收音机是超外差式收音机，主要有调幅收音机、调频收音机和调频立体声收音机三类。

调幅收音机和调频收音机的基本原理和结构都相同（见图）。高频放大器接收已调制的高频信号并加以放大，送往混频器，本机振荡器也产生一个本振信号送往混频器，经混频后输出一个已调制的中频载波信号，该信号经中频放大器放大后送往检波器，检波器从中频载波中分离出音频信号，再由音频放大器进行处理，最后送到扬声器。调幅收音机和调频收音机的主要差别表现在接收的频率范围、使用的中频频率和检波方法三个方面。调幅收音机的接收频带为540千赫至1.6兆赫，中频频率为455千赫，采用二极管检波；调频收音机的接收频带为88～108兆赫，中频频率为10.7兆赫，用对频率敏感的鉴频器或比例检波器检波。

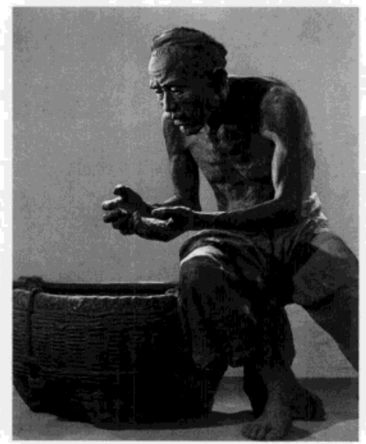
调频立体声收音机由立体声调谐器和双声道低频功率放大器组成。调谐器将接收到的立体声调频信号解调后，得到“左加右”和“左减右”两组复合的音频信号，两者相加得出左通道音频信号，相减得出右通道音频信号。左、右两个通道的音频信号经由两个独立的低频功率放大器，送到相应位置的左、右两个扬声器放音。听者在两扬声器形成的立体声场中就可判听到左右分明的或有左右移动感觉的立体声。

立体声广播的信号之所以要组成“左加右”和“左减右”信号，是为了适应立体声接收和单声道接收的兼容性要求，使单声道的调频收音机也能收到“左加右”信号，即无立体声感的立体声广播节目。

20世纪70年代末，美国率先开始调幅立体声广播，随后许多国家相继试播和开办，调幅立体声收音机也同步问世和逐渐普及。

Shouzuyuan

《收租院》 *Rent Collection Courtyard* 中国现代大型泥塑群像。创作于1965年6月至10月，陈列于四川省大邑县刘文彩庄园。作者是当时四川美术学院雕塑系教师赵树桐、王官乙，学生李绍瑞、龙绪理、廖德虎、张绍熙、范德高及校外雕塑工作者李奇生、张富纶、任义伯、唐顺安和民间艺人姜全贵。四川美术学院雕塑系教师伍明万、龙德辉带领一年级学生隆太成、黄守江、李美述、马赫土格（彝族）、洛加泽仁（藏族）参加了后期的创作。《收租院》根据当年地主收租情况，在现场构思创作，共塑7组群像：交租、验租、风谷、过斗、算账、逼租、反抗。它们以情节连续形式展示出地主剥削农民的主要手段——收租的全过程，共塑造114个真人大小的人物。雕塑家将西洋雕塑技巧与中国民间传统泥塑的技巧融而为一，生动、逼真地塑造出不同身份、年龄和个性的形象。群像与收租环境浑然一体，收租情节与人物心理刻画动人心魄。



泥塑群《收租院》(局部)

《收租院》于1965～1966年在北京复制展出，引起很大反响。其后在阿尔巴尼亚、越南展览，1988年则以玻璃钢镀铜新材料的复制品在日本巡回展出。

shou

手 hand 人体上肢前端的抓握器官。包括腕、掌与指三部分，以腕前横纹与前臂分界。腕掌部分的前面两侧隆起，中间略凹，总称为掌。后面（背面）稍凸，称为手背。五指分别为拇指、示指（又名食指）、中指、无名指（又名无名指）、小指。人的手和动物的爪最大的区别在于人的拇指和小指都有对掌功能。

手骨　包括8块腕骨、5块掌骨和14块指骨。只有拇指是2块指骨，其余4指都有3块指骨。手的关节包括桡腕关节、腕骨间关节、腕掌关节、掌骨间关节、掌指关节和手指间关节。手的固有肌位于手的掌侧，全是短小的肌肉，其作用为运动手指。人的手指灵巧，除可作屈、伸、收展外，还能作对掌运动。

手肌　分为：①外侧群。较发达，在手掌拇指侧形成一隆起，称鱼际，有4块肌，分别为拇短展肌、拇短屈肌、拇对掌肌和拇收肌。上述4肌可使拇指作展、屈、对掌和收的动作。②内侧群。在手掌小指侧，形成一隆起称小鱼际，有3块肌，分别为小指展肌、小指短屈肌和小指对掌肌，它们分别使小指作屈、外展和对掌等动作。③中间群。位于掌心，包括4块蚓状肌，可屈掌指关节、伸指间关节；3块骨间掌侧肌，可使第2、4、5指向中指靠拢（内收）；4块骨间背侧肌，作用以中指为中心能外展第2、3、4指。由于骨间肌也绕至第2～5指背面，止于指背腱膜，故能协同蚓状肌屈掌指关节，伸指间关节。

分布至手的肌有来自前臂的长肌（外部肌），完成手和手指的用力运动，而手的内部肌主要完成手的精细、技巧性动作。长肌、短肌共同作用，使手能执行抓、捏、握、持、夹、提等一系列功能。

神经支配　手的肌肉外侧群中拇短展肌、拇短屈肌、拇对掌肌由正中神经支配；拇收肌由尺神经支配；内侧群主要由尺神经支配；中间群除第1、2蚓状肌由正中神经支配，其余各肌都由尺神经支配。手的皮肤：正中神经的皮支分布于掌心、鱼际、桡侧三个半指的掌面及中节和远节背面的皮肤；尺神经的皮支分布于手背尺侧半、小指和环指尺侧半背面的皮肤，以及环指桡侧半和中指尺侧半近节背面的皮肤；桡神经的浅支分布于手背桡侧半和桡侧两个半手指近节背面的皮肤。

血液供应　尺动脉的末端和桡动脉的掌浅支吻合成掌浅弓，由掌浅弓发出4个分支，其中3支称指掌侧总动脉，各再分为2条指掌侧固有动脉，分别供应2～5指的相对缘，另一支供应小指尺侧缘。桡动脉的末端和尺动脉的掌深支吻合成掌深弓，由弓发出3条掌心动脉，沿3条骨间掌侧肌表面下行，至掌指关节附近，分别注入相应的指掌侧总动脉。除此之外，桡动脉还发出拇主要动脉，分布于拇指掌面两侧缘和示指桡侧缘。掌浅弓和掌深弓的形成是与手的功能相适应的，当手紧握物体时，掌浅弓常受压，血液可经掌深弓流通，以保证手指的血液供应。见手部肌腱损伤。

shoubo

手搏 shoubo; bare-handed fighting 中国古代拳术。又称“弁”或“卞（抃）”，属武艺中的徒手格斗技艺。战国、秦汉之际，手搏已成一种专门技艺，为军中重要考核内容。《汉书·傅常郑甘陈段传》载：甘延寿“善骑射，为羽林，……迁为郎，试卞，为期门，以材力爱幸。”孟康注：“卞，手搏也。”《汉书·哀帝纪赞》载：“孝哀雅性不好声色，时览卞射武戏。”苏林注：“手搏为卞，角力为武戏也。”当时手搏已有专著问世，《汉书·艺文志》“兵技巧类”录有《手搏》6篇，不过早已亡佚。汉魏之后，手搏多称“手臂”拳法、拳术、“拳脚”等。

shoubu jijian sunshang

手部肌腱损伤 hand tendon, injury of 手部肌腱的各种损伤。因所在部位不同、功能不同，所以造成的损伤也各具特点。较为常见，需及时精细地修复。处理原则及方法各不相同，修复后较易发生粘连。

屈指肌腱损伤　指深、浅屈肌的肌腹各向下移行为四条肌腱，穿过腕管到手掌时呈放射状。在掌骨头水平处，第2～5指的屈肌腱鞘，仍是浅肌腱在浅层，当越过掌指关节后，指深屈肌腱穿过浅肌腱的二腱束之间，逐渐位于浅肌腱的浅层，并逐渐变宽，在末节指骨基底形成广泛的抵止点。指浅屈肌腱于近节指骨分成两个腱束，至近侧指间关节时，转向深肌腱的背侧，分开的两条腱束又复合而为一，抵止于中节指骨两侧边缘（图1）。根据屈指肌腱的解剖特点、损伤部位及处理原则，自手指远端向近端至腕部分成三大区或六小区。

第一区（远端指深屈肌腱区）从指深屈肌腱抵止部至中节指骨中部指浅屈肌腱抵止部。此段鞘管内只有一条指深屈肌腱，断裂后如距止点不足1厘米，可将深肌腱前移固定在原止点处；如短腱超过1厘米，可一期对端缝合。

第二区（鞘管内屈肌腱区）自指浅屈肌腱抵止部至纤维鞘管近端，分为两区：①甲区。从指浅屈肌的分叉部至该腱在中节指骨抵止点。在此区内深肌腱位于浅层，浅肌腱在深肌腱的背侧，若遭切割伤，深肌腱多被切断。可一期对端缝合。陈旧性损伤则可采用腱固定术。②乙区。从指浅屈肌的分叉部至纤维骨性鞘管入口。在此区内浅肌腱位于深腱的浅层，损伤时有时仅浅腱断裂，



图1　左侧示指的屈肌腱

深腱完整，不需缝合。若浅、深二腱均断裂，则主要缝合深腱，切除浅腱，以减少粘连机会。有人主张一期缝合深、浅二肌腱，或二期采用游离肌腱移植。此区近段是腱鞘最狭窄处，如壁层滑膜完整，应予修复，以减少肌腱粘连。

第三区（从鞘管至腕横韧带） 分为三区。①甲区。从鞘管近端至蚓状肌远端。此区的单纯浅肌腱断裂可不作任何处理。②乙区。为蚓状肌起始部所在平面。若深浅二腱均断裂，可分别在不同部位缝合，并以蚓状肌隔开包埋深腱、防止肌腱相互粘连。③丙区。在较狭窄的腕管内有9条肌腱和正中神经通过，肌腱周围有大量滑膜鞘，管壁为坚硬的腕横韧带与腕骨，断裂肌腱缝合后会发生肿胀。修复的肌腱极易互相粘连并与管壁黏合在一起。损伤时所有屈指浅、深肌腱，正中神经可完全切断，同时桡侧腕屈肌、掌长肌、尺侧腕屈肌及尺神经亦可切断。在处理上首先要区别神经与肌腱组织，并分别缝合，注意腕管内容积，可将浅肌腱部分切除，并适当调整深肌腱断端的长短，作对端缝合，使缝合端上下错落，不在一个平面上，以免相互发生粘连。亦可将指浅屈肌腱近端与指深屈肌腱远端缝合。

拇长屈肌腱损伤 拇长屈肌腱通过腕管止于拇指末节指骨底。其肌腹不与其他屈指肌腹相连，肌腱既无支持带又无蚓状肌，此腱在被覆腱鞘之近端终于掌指关节平面，并有二籽骨。按解剖及损伤平面可分四区。

第一区（指区） 指部肌腱断裂时可作腱前移术。

第二区（掌指关节籽骨区） 肌腱在两个籽骨间通路狭窄，断裂时不宜作对端缝合，以免嵌压粘连，宜在前臂肌腱肌腹联合处"Z"形切开，作拇长屈肌腱延长术。

第三区（鱼际区） 拇长屈肌腱位于鱼际肌和支配该肌肉的神经的下层，肌腱断裂后，若找到肌腱远、近断端，可进行一期缝合。若肌腱缩至腕上，也可切开腕横韧带，暴露及保护正中神经返支。找出肌腱行对端缝合，或二期作游离肌腱移植。

第四区（腕管和腕区） 此区肌腱断裂，可行一期缝合。

陈旧性鞘内屈肌腱断裂 可施行游离肌腱移植术。游离肌腱一般选用掌长肌腱。于患肢前臂分别作3个小切口，切断掌长肌腱抵止部，并贯穿三横切口，掌长肌自肌腹部切断。将有腱周组织的掌长肌腱，通过掌、指侧的滑车，在深肌腱抵止部残端用尖刀劈开。将掌长肌腱远端用钢丝横贯交叉缝合，并引导嵌入指深屈肌腱残端劈开处，将钢丝拉紧，打结固定。掌长肌腱近端与深肌腱近端保持一定紧张度作编织贯穿缝合。

指伸肌腱损伤 指伸肌肌腹下端移行为四条肌腱，经手背分散到第2～5指。在掌指关节处，肌腱扩张部呈片状、纤维斜行，称为腱帽（或指背腱膜），它的两侧接受骨间肌纤维。指伸肌腱继续向前，称中央腱束，止于中节指骨基底背侧和关节囊。伸肌腱扩张部两个侧腱束逐渐汇合成一条，止于末节指骨基底的背侧。指伸肌腱周围有疏松含有丰富血管的腱周组织，血供丰富，因此伸肌腱断裂均可一期缝合，但在手指背侧的指伸肌腱较薄，在修补或腱移植时，必须精细修复，否则疗效不佳。

指伸肌腱抵止部断裂 损伤后，手指末节不能伸直呈屈曲畸形，称为锤状指（图2）。新鲜性切割伤指伸肌腱止点断裂，断端整齐。应争取早期缝合，用腱断端植入指骨抽出钢丝缝合法。新鲜性闭合性指伸肌腱止点断裂，将近侧指间关节屈曲90°，远侧指间关节过伸位铝板固定3周；第4周近侧指间关节开始练习屈伸活动。对陈旧性锤状指，可行指伸肌腱抵止部瘢痕组织重叠修补法或远侧指间关节功能位融合术。



图2 锤状指

指伸肌腱中央腱束断裂 手掌指关节和近侧指间关节背侧遭受切割伤时，中央腱束多发生断裂，但因侧束尚完整，暂时尚能起到伸近侧指关节作用。如未经处理势必使两侧束向掌侧滑脱。结果形成扣眼畸形。对新鲜性中央束断裂：一期修复中央腱束、关节囊和两个侧腱束，伸直位固定4周。对陈旧性中央束（扣眼指）断裂的治疗，如侧腱束正常，可向中央束靠拢缝合，伸直位固定4周。

腱帽-指伸肌腱损伤 合并内在肌损伤，要求一期修复。对陈旧性损伤首先缝合指伸肌腱；如有掌指关节过伸，指间关节屈曲畸形，二期施行掌指关节囊紧缩术。

腕部伸肌腱损伤 肌腱一旦损伤应争取早期缝合，并切除部分滑膜鞘，以防阻挡与粘连。术后腕背伸，指伸直位固定，4周后练习活动。对桡骨茎突部拇长伸肌腱、拇短伸肌腱及拇长展肌腱断裂后均要求一期缝合。

肌腱断裂修复后，在愈合过程中常与周围组织粘连。为预防和尽量减少粘连机会，皮肤切口应避免与肌腱纵行重叠。肌腱吻合点应放在松软、血供良好的基床上，尽量避开腱鞘、韧带、关节囊、骨性沟管、瘢痕及骨质。肌腱吻合点要光滑，缝合断端要埋入肌腱，不使外露。要注意无创操作，保护腱周组织，勿暴露过久以防肌腱表面干燥。肌腱吻合术后6个月，如有粘连功能障碍，宜作肌腱松解术。

shoubu sunshang

手部损伤 hand injury 因外部因素或手的过度使用所引起的手部各种损伤。手部创伤占全身创伤的1/4强，占四肢创伤的1/3强。手部创伤按性质分为刺伤、切割伤、撕裂伤、积压伤及火器伤等。

手部创伤的处理 一般争取在8小时内施行清创。清创应由外向内，由浅而深，先除去游离骨片、异物及切除无活力的组织，仔细止血，把污染伤口变成清洁无菌的伤口，处理后多数病例均能获得一期愈合。**抗生素**对防止伤口感染有一定的价值，但不能依靠抗生素而把处理新鲜伤口的时间任意延长或对清除创面草率处理。伤口处理越早，清创越细致，预后就越佳。如伤口已超过12小时以上，污染较重，有炎症侵袭深部组织的可能，则不必勉强缝合伤口，可简单清创并用消毒的生理盐水纱布外敷，待二期缝合。若伤缘皮肤整齐，血供良好，则无须切除创缘，以免缝合后伤口紧张或局部肿胀引起伤缘坏死感染。

手切割伤 单纯皮肤缺损。如创面基部仍有保留血供的软组织，肌腱和骨骼也未外露，只需游离植皮即可。如有小部分肌腱或骨骼外露，可用附近有血供的皮下组织将其覆盖，再行游离植皮；伴有较大缺血组织外露时，需用带蒂皮瓣或缩短指骨闭合创面。指端缺损，指甲及甲床仍完整，近段甲床残存在1/3以上，远端指间关节仍完整，应行皮瓣移植。修复指端缺损的皮瓣最好从手部切取，如邻指、岛状皮瓣等，皮肤质地相近，不得已时再选用胸、腹部或臀部皮瓣。拇指指腹缺损可用示指背侧皮肤作邻指皮瓣和带血管的皮岛转移，或中、环指中节背侧邻指皮瓣修复。手指指腹缺损是作邻指皮瓣或利用指固有动脉作逆行岛状皮瓣的指征。对拇指及其他四指具体修复方法为：①拇指指端掌侧软组织缺损。拇指的功能占手部功能的50%，在处理拇指损伤时，须尽力保存其完整性，恢复其原有的运动和感觉功能。可进行拇指局部皮瓣推进术，适用于拇指指腹软组织缺损在1厘米以内，深部组织未裸露时。拇指指腹缺损，其缺损范围在1.5～2.0厘米，并有肌腱外露者，可采用食指皮瓣移植修复创面。食指背侧岛状皮瓣移位术适用于拇指掌侧或背侧软组织缺损，其范围超过2厘米，且深部组织裸露者。②其他四指指端掌侧软组织缺损。手指指端掌侧软组织切削伤，软组织缺损在1厘米，深部组织未暴露者，一般采用中厚游离皮片覆盖创面，但食指的功能较差，采用食指局部皮瓣推进术较为满意，指端皮肤感觉正常。

创伤性截指伤 创伤截指后，可残留

一部分指甲、指骨或关节面外露，甚至屈、伸肌腱完全断裂，同时血管、神经损伤。若断指远段完整，首先需考虑断指再植术〔见断肢（指）再植〕。若离断指体软组织损伤严重，则需根据受伤部位区别处理。①拇指创伤性截指。如指端部分创伤性截指，其创面软组织较健康而又不能直接缝合时，可采用中厚皮片修复。拇指末节部分或全部创伤截指，其创面有骨质外露时，不宜切除部分指骨而直接缝合，最好采用中指横侧交指皮瓣移植术。对拇指近节部分创伤性截指，宜尽可能缝合皮肤争取一期愈合，考虑到拇指的长度对功能有一定影响，二期可施行拇指提升术。间隔2～3月后再行第一指蹼“Z”改形术。拇指掌指关节截指或掌骨部分截指，则缝合伤口，争取一期愈合。②其他四指创伤性截指。截指后保留的长度对手的功能非常重要，在近侧指关节平面以下截指，则所丧失的功能与所截去的长度成正比。截除得越多，其功能越差。应尽量保留其长度。对末节指骨部分截指，宜采用手指二侧“VY”皮瓣推移覆盖创面。截指平面在近侧指间关节以上时，所留残端用处较少。中指或环指近侧指间关节以上截指时，所保留的近侧指骨有防止抓物外漏的功能。掌骨有保持手掌宽度、加强握力的功能，倘使在掌骨头平面以上截指，不但手掌宽度变窄且握力减弱。示指或小指截除后，如果软组织较多，则可保留掌骨头，并行单纯缝合。如果软组织较少，可切除掌骨头后，直接缝合，外形较为美观。

手指各节均有伸、屈肌腱，若创伤性截指的平面在其肌腱抵止部平面以上，不能将切断的伸肌和屈肌肌腱的断端在残端上施行对端缝合，以免影响残端或其邻指的活动。为了避免神经断端与附近组织发生粘连，产生疼痛，应将神经断端向外拉出一部并切除，使断端回缩至疏松结缔组织中，以免发生粘连。截指在关节平面时，必须切除软骨面并将指骨残端修整成末节指骨状，然后再进行缝合。截指残端皮肤要柔软光滑，不要与骨断端粘连，在皮与骨之间要以脂肪隔离，使皮肤能自由活动，并保证感觉正常，经得起长期摩擦。手指掌侧皮肤比较耐磨，截指后应保留较长的掌侧皮瓣，将创口缝缘置于手指背侧，避免产生的瘢痕纤维与皮下组织粘连，缝缘不宜过紧，以免影响手指活动，应在手指屈曲位时缝合创缘。

拇指缺失后将严重影响手的捏、握和抓的功能；同样，拇指虽健全，但其他手指全缺，也会发生障碍。因此再造拇指或示、中指甚为必要。对拇指和手指再造可进行手指移位术，即将正常或受伤的手指，连同其血管、神经及肌腱等移植于拇指。如此再造替换的拇指具有血供或感觉，能屈伸，外观亦较满意。如患手手指不具备移位条件，还可将患者的足趾移植于拇指或手指。

指撕脱伤　主要伤及软组织，包括皮肤及肌腱。可为片状撕脱或套状撕脱，其处理方法与效果亦各异。①套式撕脱性损伤。手指的血管和神经常随皮肤一并撕脱。对单纯拇指套状撕脱伤，可用显微外科技术将撕脱皮肤原位再植；或从示指指背作一带血管神经蒂的岛状皮瓣，移位修复拇指掌侧，再以前臂带蒂皮瓣修复拇指背侧；或以桡动脉为蒂，行前臂逆转皮瓣或筋脉瓣修复整个脱套拇指。全手及前臂全部皮肤撕脱伤，如创面仍保留血供，可用游离植皮覆盖。对无血供的手指可埋于腹部袋状皮瓣下，5～6周后，俟毛细管再生可以接受游离植皮时，再将伤手去除皮片覆盖。脱套的2～5指不宜都保留，只保留近侧一节半到两节即可。全手套式撕脱伤十分严重，因合并肌腱、关节的裸露，可用腹部袋状皮瓣埋藏术，治愈后的手指掌指关节能保存部分活动，指间关节基本强直，但尚能起到一定范围的持物功能。②手背撕脱性损伤。手背皮肤柔软，松弛，富有弹性，能适应各指的掌指关节和指间关节的活动。倘使皮肤撕脱，其近端仍有联系，而撕脱皮肤面积不大，有足够的血供时，可考虑将撕脱皮瓣缝回原处。如果撕脱皮瓣较大，远端血供有一定影响，而皮瓣本身尚无捻挫伤，可考虑将部分皮瓣切下或仍保留其蒂部，剪去皮下脂肪至真皮，呈中厚皮片，重新覆盖创面缝合。如果手背皮肤全部撕脱，与伤口并无联系，须按损伤部位的深浅，选择植皮的类别。如果皮肤撕脱，而伸肌腱仍保留一层结缔组织，可用中厚皮片移植遮盖创面，缝合植皮时应保持皮片适当的松紧度，将掌指关节固定于屈曲位，预防日后瘢痕挛缩影响手指的屈曲活动。

指挤压伤　在重度挤压伤的皮肤，真皮层的血管常被压力毁坏，临床上这部分皮肤虽常无发绀或其他颜色的改变，但活力常有问题。手部轻度挤压伤多见于手指或指端，除指腹偶有裂伤外，多数仅在皮下或甲下有出血或血肿。在处理上主要是消除肿胀减轻疼痛，采用热敷，抬高患指，穿刺血肿或切开引流，必要时拔除指甲。此种损伤愈合后深部组织常形成大量瘢痕，遗留较严重的晚期功能障碍。重度挤压伤不仅有皮肤、皮下脂肪损伤，常造成多发腕、掌骨骨折、移位及大量深部组织如血管、神经、肌腱、肌肉的严重捻挫伤，全部被机器压碎，手部外观完全变形；同时在挤压的过程中随着机器的旋转，常合并软组织破裂和撕脱性损伤。伤指很快发生严重肿胀、血液循环障碍和坏死。治疗这类损伤，如果只注意整复骨折和缝合皮肤裂伤常招致失败。清创时要探查深部组织，切除一切被捻挫失去活力的组织，特别是骨间肌，要切开有关的深筋膜和肌间隔，伤口内放置引流。骨折复位后需内固定，防止肿胀后移位。敷料不宜包扎过紧，以免发生血供障碍。这类损伤在处理上大部分需要截肢。

shouce

手册　hand book　汇集某一特定知识领域的基本资料，以供随时翻阅查考的工具书。又称指南、要览、便览、宝鉴、必备、大全等。

手册出现较早，在中国敦煌石窟里就曾发现有9～10世纪的《随身宝》。此后流传的有元代的《居家必备》、明代的《万事不求人》、清代的《万宝全书》等。在欧美各国，手册的意思是“手边常用的书”或“指导人们如何去做某件事的工具书”。19世纪后，这种图书形式得到了进一步的发展。

手册的特点是：简明扼要地概述某一中心论题或某一专科领域的基本知识，以及一些基本的公式、数据、日期、名称、规章、条例等，有的还附有图表。手册通常分为综合性和专科性两种。前者是指在内容上包括许多知识领域的实用工具书，如《读报手册》；后者多半由某一学科或某一业务范围的资料汇集而成，如《图书报刊编审校手册》。

手册的编辑体例多为分类排列，所录资料必须准确、可靠，有参考价值。专科性手册必须反映最新知识和经验。由于科学发展迅速，有的专科性手册几年后就可能失去其使用价值。一些有关政治、军事和经济统计方面的手册，也需要不断修订更新。

shouchaoshu

手抄书　codex　以手写形式，同现代书本类似的最早书籍，又称手写书。多用于记载基督教文献，产生于公元2～4世纪时的古希腊。最初的书写材料是用纸草制成，先将它们压在一起，干后即成光滑而薄的书写面，然后将纸草纸对折裁成单张，书写后制成书籍。在翻阅和查找时，无须全部展开，比原始的纸草纸书卷方便。单张纸草纸可双面书写，载文容量增加一倍。在西方活版印刷术发明之前，是书籍制作工艺上的一大进步。4世纪后，出现了羊皮纸手抄书和非宗教内容手抄书。此外，11世纪后，墨西哥地区的阿兹特克人用于记录天文观测和历史的手抄本也称手抄书。不过书中所载是图画而不是书写的文字。

shoudong hulu

手动葫芦　hand operated chain block and lever block　用人力拉动链条或扳动手柄来

提升或牵引重物的轻小型起重设备。分手拉葫芦和手扳葫芦两种。

①手拉葫芦。由人力拉动手拉链条，通过链轮、齿轮带动起重链条而升、降重物。手拉链条和起重链条多半采用圆环链。手拉葫芦带有棘轮、棘爪，以阻止重物自由下落。起重量一般为0.5～30吨，起升高度通常为2.5～3米，它可以单独使用，也可作为起重机和架空单轨系统中的起升机构。

②手扳葫芦。又可分为环链式和钢丝绳式两种。环链式手扳葫芦靠扳动手柄，通过传动机构带动起重链条升降重物。手扳葫芦齿轮和棘轮棘爪等的结构与手拉葫芦的基本相同。起重量一般不超过3吨，起升高度通常为1.5米。人在地面上即可直接扳动手柄，操纵重物的升降。钢丝绳式手扳葫芦靠扳动手柄使钢丝绳移动而升降或牵引重物。起重量或牵引能力一般在3吨以下。上述两种手扳葫芦还能斜向和水平牵引重物。

shoufengqin

手风琴 accordion 自由簧气鸣乐器。广泛流行于世界各地的一种轻便键盘乐器。其构造包括：右手操纵的键盘机构、变音器（音栓），左手操纵的低音钮键部分（通常称倍司）、风箱、音屉、簧片（自由簧）、外壳等。演奏时用肩带把琴悬于胸前弹奏，以左手推拉风箱鼓风，使簧片发音。手风琴的大小，通常以左手弹奏的低音按钮多少来区分。供专业演奏使用的规格有48、60、80、96及120倍司各种，右手键盘音域随倍司的多寡而定。专业用的常为120倍司，右手41键，音域$f\sim a^3$，并有11个音栓以变化音色。钮键式手风琴在欧美许多国家均流行。在俄罗斯称为“巴扬”，左右手全为钮键，右手钮键按半音阶排列。阿根廷的一种手风琴“班多尼昂”，也全为钮键，左手钮键只是单音而无和弦，如奏和弦则需同时按数键。小巧的六角手风琴，在1829年由英国人C.惠茨顿所发明，是由早期简易手风琴改进而来。外体多呈六角柱形，两端皆为按钮；德国造的只能奏两个调及少量和弦，英国造的则有完全的半音阶。常用的有高音、次高音、上低音3种。也有按提琴族音域设计的可以用来重奏的六角手风琴。此外，尚有合奏手风琴、低音手风琴以及专供儿童使用的小型无低音键钮手风琴。手风琴体积小，携带方便，常用于歌唱、舞蹈伴奏和轻音乐，也可独奏和组成手风琴乐队。



欧洲早期手风琴的创制人与改进者，有德国的C.F.L.布施曼，于1921年制作了用口吹的“奥拉琴”，后在此琴基础上加按钮键盘及手压风箱。1929年，奥地利的C.代米安改进了布施曼的琴，增加了伴奏和弦钮键，并正式取名手风琴。1830年以后，在欧洲，特别在法国、比利时，手风琴已广泛流行。钢琴键式手风琴是19世纪50年代出现的，于20世纪30年代流行于世界各地。

shoufu tuolaji

手扶拖拉机 walking tractor 由驾驶员手扶操纵的单轴两轮式小型拖拉机。可用于水田、小块旱地和梯田、坡地、果园、菜园、苗圃等的耕作；还可用于田间和短途运输，以及作为固定动力用于抽水、脱粒等作业。在欧、美各国主要用于小型园圃地作业，故又称园圃拖拉机。

1912年，瑞士研制成第一台手扶拖拉机。1916年，美国生产出第一批手扶拖拉机，开始用于园圃作业。1920年，日本从瑞士和美国引进手扶拖拉机样机；1924年研制出适用于水田作业的动力耕耘机，即驱动型手扶拖拉机，经长期实验、试用，70年代在全国普及使用。中国于1956年从日本引进第一批手扶拖拉机，1958年试制出第一台驱动型手扶拖拉机样机，以后又相继研制出适用于南方水田和北方旱地的多种型号的兼用型手扶拖拉机。由于体积小，重量轻，机动性好，结构简单，便于制造维修，价格低，综合利用性能好，因而在全国范围内得到广泛使用。但手扶拖拉机仅适用于轻负荷作业，驾驶员操作劳动强度大，运输时安全性较差。

按其作业类型分为牵引型、驱动型和兼用型三类。牵引型只能进行犁耕、中耕等牵引作业；驱动型只能进行旋耕作业；兼用型既可用于牵引，又可用于旋耕作业。手扶拖拉机多采用单缸柴油机，其功率为2.2～13千瓦。操纵机构设置在扶手架上，用以控制油门、变速、转向、制动和动力输出。水田作业时，可将橡胶轮胎安装铁制水田叶轮，也可采用高花纹轮胎。其配套农具主要有旋耕机、铧式犁、水田耙、推土铲、开沟机、播种机、水稻插秧机、喷雾机、中耕机、施肥机、小型收割机、挂车等。其动力还可带动水泵、农船挂桨和各种农副产品加工机械等。一般为步行操纵。增加1～2个支承尾轮并安装座位后，



手扶拖拉机在犁耕

即成为乘坐型，可减轻劳动强度，并便于连接挂车进行运输作业。发展趋势是采用小型多缸柴油机代替单缸柴油机，以减轻机器的振动和噪声；改进机器的形态和结构，更好地适应多种不同作业的需要。

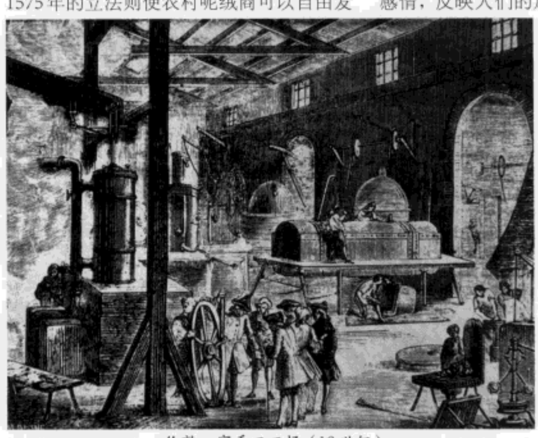
shougan

手杆 中国杖头木偶操纵装置。又称手机、侧杆、手挑子。一般是两根，与木偶的双手相连。以质地坚硬的木棍或箭竹制成。与木偶手结合的部位，各地不尽相同。如湖南手杆连接在木偶手腕至肘部3寸处，其连接角度为90°～95°；而陕西手杆则连在木偶手腕处。手杆放在木偶服装里的称内操纵杖头木偶，手杆放在衣服外的称外操纵杖头木偶。传统木偶多为内操纵式，但内操纵的手杆因为放在木偶衣服里，限制了胸部塑造，所以又用固定肩板或在木偶后颈悬挂肩牌的方法架衣代身。随着技术的发展，又创造出许多新的结构和装置。如外操纵弯把式杖头木偶，手杆放在衣服外面，克服了内操纵式对木偶胸部塑造的限制。并用脱胎糊纸的方法，或用金属、藤条、竹等编织成木偶胸部，称为胸腔。遂不仅克服了传统木偶胸部扁平、形式单一的缺陷，还为木偶的造型提供了更多可能性。如内设机关，让木偶做出腹部起伏、胯部扭摆等动作。这种外操纵式的手杆连接在木偶的手掌处，结合部可作135°活动，拓展了形体的表现手段，使表演更为精彩。

shougong gongchang

手工工场 manufactury 16～18世纪西欧早期资本主义工业生产组织的基本形式。又称工场手工业。其特点是工人以手工劳动和分工协作为基础，在手工工场主雇佣下进行生产。早在14世纪至16世纪中叶，西方的工场手工业已在地中海沿岸某些城市以及尼德兰、法兰西、德意志和英格兰各地萌芽和成长，西欧资本主义生产关系开始在封建社会内部产生。16世纪中叶以后，随着海外贸易的扩大和毛纺织业的发展，手工工场也得到进一步发展。工场手工业从其起源看主要有两种形式：一种是

集中的手工工场。其中有些是不同工种的手工业工人被一个工场主所控制，如16世纪初英王亨利八世时期的呢绒手工工场主J.温奇科姆（又称纽伯里的杰克），便是将约1 000名梳毛工、纺工、织工等联合在一个工场内进行生产；也有的是同工种的许多手工业者（如制针业者）在同一工场为同一资本家所雇用，各人按工序分担一种工作，制造产品。这也是分工基础上的协作。另一种是分散的手工工场。呢绒工场手工业无论在城市或农村多半是分散的，手工业工人接受包买商人的订货在自己家里劳动，而农村呢绒商和城市呢绒商则支配“家内工业”。随着工场手工业的发展，产生了手工业行会与手工场主的矛盾。14世纪中叶至16世纪中叶，英国城市各种手工业行会反对城乡商人雇主的斗争持续了约200年之久，结果商人雇主取得了胜利。英国1555年关于织工的立法，实际上有利于城市商人雇主向工业资本家转变；1575年的立法则使农村呢绒商可以自由发展。16世纪中叶以后，集中的手工业遍及采矿、冶金、玻璃制造等部门。无论分散的或集中的工场手工业，都可以减少工人的必要劳动时间，扩大剩余劳动时间，从而使资本家得以榨取相对剩余价值。同时，工场手工业提高了劳动效率，完善了劳动工具，在物质、技术上为产业革命准备了条件。



伦敦一家手工工场（18世纪）

shougong nongju

手工农具 manual agricultural implements 农业生产中使用的简单手工具。小农具的又称。

shougongyi

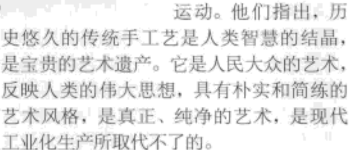
手工艺 arts and crafts 以手工劳动进行制作的具有独特艺术风格的工艺美术。有别于以工业机械化方式批量生产规格化日用工艺品的工艺美术。

分类 按历史范畴分，有原始社会手工艺、传统手工艺、现代手工艺等；按社会属性关系分，有宫廷手工艺（后称特种手工艺）、民间手工艺、少数民族手工艺等；按产品分，有雕塑手工艺、印染手工艺、织锦手工艺、陶瓷手工艺、刺绣手工艺等。



特色 中国手工艺历史悠久，品类繁多，有着优秀的艺术传统和独特的艺术风格，具有以下主要特色：①在材料上，以木、竹、藤、草、泥土、石、皮革等天然材料和以天然材料制成的织物为主，大多就地取材，充分利用天然材料的质地美和纹理美等特性。②手工艺的劳动是创作设计和生产操作的统一，脑力劳动和体力劳动的统一，艺术创作和工艺技术的统一。③产品以实用为主，注重功能，并把实用和美观完美地结合起来。④手工艺，特别是民间手工艺和少数民族手工艺，充分反映劳动人民追求美好生活的愿望和健康的思想感情，反映人们的风俗习惯、生活方式和宗教信仰等。⑤具有独特的地方艺术风格。一般较为简洁，具有装饰趣味，淳朴而清新。有些民间手工艺和少数民族手工艺风格粗犷豪放，色彩对比强烈。宫廷手工艺则富丽华贵，但有的盲目追求精雕细刻，图案过于繁缛。

手工艺运动和手工艺的复兴 19世纪末，以英国艺术家W.莫里斯为首的欧美艺术家们倡导手工艺运动。他们指出，历史悠久的传统手工艺是人类智慧的结晶，是宝贵的艺术遗产。它是人民大众的艺术，反映人类的伟大思想，具有朴实和简练的艺术风格，是真正、纯净的艺术，是现代工业化生产所取代不了的。



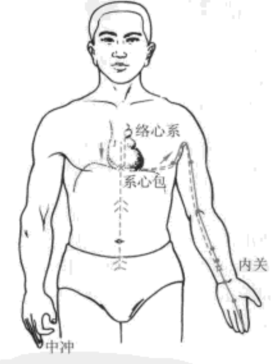
20世纪60年代以来，手工艺在人类文化艺术和物质文化生活中的重要地位及作用逐渐被人们所认识，从而导致手工艺的复兴。艺术家们深入研究原始社会手工艺、传统手工艺、民俗和民间手工艺。很多艺术家和手工艺匠师从事陶器、玻璃、珐琅、木雕、家具、编织等手工艺的创作和生产，独具风格的手工艺品比规格化的单调的日用工业品更具有市场吸引力。自然植物染料（如蓝靛、茜草）印染、陶器的轮制拉坯、玻璃的吹制工艺以及刺绣、挑花、棒针编结等手工技艺也时兴起来。由麦秸、玉米皮、芦苇等天然材料手工编织成的水果篮、食品篮等比容易污染食品的塑料制品更受欢迎。在欧美国家，由于工作时间减少，人们有更多的空暇，因此家庭自制手工艺，如刺绣、绗缝补花床罩、钩针编结、玩偶、彩蛋画等，得到蓬勃发展。社会生活节奏的加快，更使人们对于具有恬静、清新艺术风格和乡土气息的手工艺品产生偏爱。

shouji

手技 耍弄类杂技节目。见杂耍。

Shoujueyin Xinbaoluojing

手厥阴心包络经 Jueyin Pericardium Channel of Hand; Jueyin Pericardium Meridian of Hand 中医学中十二经脉之一。简称心包经。循行起始于胸中，出来则属于心包络，然后下行穿过膈肌，经历胸部至腹部依次络于上、中、下三焦。它的支脉是沿着胸腔而出于胁肋部，从腋下三寸处上行达腋窝之下，沿着上臂内侧，行于手太阴经与手少阴经之间，进入肘窝，下行沿前臂内侧行于桡侧腕屈肌腱与掌长肌腱（两筋）之间，进入手掌，沿中指到达其末端。另一支脉是从手掌中分出，沿无名指到达其末端，接于手少阳三焦经（见图）。



手厥阴心包络经循行线路图

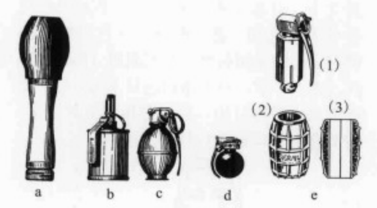
该经引致的病候为：目黄，胸胁胀满，腋肿，臂和肘部拘挛，掌心热，心悸，心烦，心痛，面赤，癫狂等。

该经脉腧穴有：天池、天泉、曲泽、郄门、间使、内关、大陵、劳宫、中冲，共9穴，左右合18穴。

shouliudan

手榴弹 hand grenade 用手臂投掷的弹药。因其最初外形似石榴，故名。主要用途是杀伤和摧毁近距离的有生力量、装甲目标，或完成其他战斗任务。通常由弹体、炸药（或其他战剂）、引信和辅助件组成（见图）。质量一般为0.12～1.2千克。按用途，可分为杀伤手榴弹、反坦克手榴弹、特种手榴

弹（包括燃烧、照明、发烟、催泪以及光眩、震聩等）和辅用手榴弹（包括教练手榴弹）。杀伤手榴弹有进攻、防御和攻防两用3种。进攻手榴弹一般采用薄铁皮、塑料或硬纸板弹体，爆炸时不产生破片，而以超压波杀伤和威慑有生目标。防御手榴弹，老式的一般采用铸铁或钢板冲压成形弹体，配拉发火件，杀伤半径5米左右，没有明确的临界安全距离（简称安全距离）；新型的大多采用钢珠、刻槽钢丝等预制或半预制破片，配引信，杀伤半径5～15米，安全距离在20～30米。攻防两用手榴弹，主要是在进攻手榴弹弹体外加一个预制破片套，可根据需要组合选用，便于战时简化后勤供应。反坦克手榴弹有爆破型和破甲型。后者采用聚能装药、触发引信，有稳定或定向装置，穿透垂直装甲钢板的厚度一般为70～200毫米。其他特种手榴弹根据不同的类型装不同的药剂，配点火或起爆引信。



几种手榴弹

a.中国67式加重木柄手榴弹 b.苏联RG-42进攻手榴弹 c.英国带锯口钢丝预制破片的L2A1杀伤手榴弹 d.荷兰制当代最小的弹重仅120克的V40手榴弹 e.德国的组合式DM51攻防两用手榴弹 (1)不加破片套可进攻 (2)加上破片套可防御用 (3)塑料破片套内装杀伤钢珠6 500个

手榴弹结构简单、造价低廉、携行方便、使用广泛，曾在两次世界大战及一系列局部冲突中发挥过重要作用，仍是现代野战和城市反恐作战不可缺少的近战和自卫武器。

shoupa

手帕 handkerchief 一种细薄型织物。又称手绢或手巾。呈正方形。因用于擦手而得名。手帕质地滑爽、柔软，吸湿性好。原料以棉为主，高档的用丝织制。手帕的种类繁多，按使用对象不同分为男帕、女帕和童帕。产品规格男帕以40厘米×40厘米至46厘米×46厘米为主；女帕以28厘米×28厘米至30厘米×30厘米为主；童帕以24厘米×24厘米至26厘米×26厘米为主。按织制方法分为织花手帕、印花手帕、绣花手帕和手绘手帕等。

shouqiang

手枪 pistol; handgun 通常用单手手持发射的短枪。口径多为5.45～11.43毫米，枪



中国自行设计的第一种手枪——64式7.62毫米手枪

长200毫米左右，质量多在1千克之内，有效射程约50米。主要用于自卫和近战，可随身携带使用。按用途可分为军用、民用和特种用途手枪。军用手枪指列入军队装备的手枪，包括大威力战斗手枪和低威力自卫手枪（见图）。民用手枪主要指发射低威力手枪弹的自卫手枪，主要供警察和保安人员使用。特种用途手枪有信号手枪、射击比赛手枪、各种隐形手枪（钢笔手枪、匕首手枪、手套手枪等）及微声手枪等。现代军用和民用手枪按结构形式可分为转轮手枪和自动手枪。各国军队普遍装备半自动手枪（习惯上常称作自动手枪）。

shouqiangdan

手枪弹 pistol cartridge 供手枪发射的枪弹。一般冲锋枪也发射手枪弹。供手枪发射时，有效射程通常为50米；供冲锋枪发射时，有效射程通常为100～200米。手枪弹的口径通常为5.45～11.43毫米，以9毫米居多；运动手枪弹的口径通常为5.6毫米（0.22英寸）。

手枪弹主要用于杀伤近距离有生目标，经常在突发情况下面对面使用，对首发命中率和弹头停止作用要求较高。通常采用较低的初速（300米/秒左右），既能保持一定的枪口能量（200～500焦耳），又能减小射击时枪的后坐力，提高射击稳定性和射击精度。军用手枪弹一般采用较大口径和较大质量的钝弹头，弧形部近于半球形，以提高对目标的接触面积和能量传递能力，增大停止作用，使有生目标迅速丧失战斗力。手枪弹弹壳较短，多为直筒形。

各国装备的手枪弹种类很多，其中以德国9毫米派拉贝鲁姆手枪弹生产和装备的国家最多。

一些国家也在研制新型手枪弹，如多头手枪弹、火箭手枪弹等。警用手枪弹的弹头除常规结构外，还采用平头、空尖等结构，一些非致命性弹头采用塑料或橡皮等特殊材料制成。

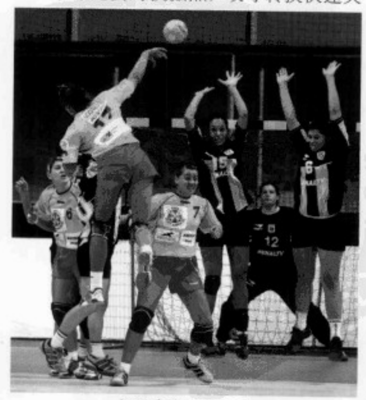
shouqiu yundong

手球运动 team handball 综合篮球和足球的特点而发展起来的一种用手打球，以球攻入对方球门得分的球类运动。手球运动分7人制和11人制两种，现世界各国开展的大部分是7人制手球。

手球运动在20世纪初，作为游戏流行于欧洲。1917年德国柏林体育教员M.海泽尔为女孩子设计了和现代手球相似的集体游戏。两年后，柏林另一体育教员K.舍伦茨又进一步将其改进成为男、女咸宜的运动，其特征是球的体积小，容易控制，较能发挥出球的劲力；场地面积也较小（长方形20米×40米），规则简单，危险性小。1926年由德国发起，首次举行了11人制国际手球比赛。1936年第11届**奥林匹克运动会**上，11人制手球被列为正式比赛项目。到1966年止，共举行了7届世界11人制手球锦标赛。由于11人制手球只能在室外进行，冬天不宜，后移入室内；60年代后期11人制手球被淘汰，为7人制手球取代。以后只进行7人制手球比赛，到2003年，共举行了18届男子手球锦标赛。自1972年第20届奥运会开始，7人制男子手球列为正式比赛项目。7人制手球比赛，双方各上场7人，其中1人为守门员。双方相互攻守，力争将球射入对方球门；每射入1球得1分。男女队比赛时间均为60分钟，分上、下两个半时，中间休息10分钟。以得分多的队为优胜。

手球运动在欧洲开展比较普及，技术水平较高，历届世界手球锦标赛冠军皆为欧洲国家所得。女子手球开展较晚，1949～1960年共举行了3届世界女子11人制手球锦标赛。世界女子7人制手球锦标赛于1957年在南斯拉夫首次举行。到2003年举行了15届比赛。从1976年起，女子7人制手球也被列为奥运会正式比赛项目。目前，手球的重大国际比赛除奥运会比赛外，还有世界手球锦标赛、世界大学生手球比赛、世界中学生手球比赛、世界青年手球比赛以及洲际比赛。

手球比赛对抗激烈，攻守转换快速突



女子手球比赛场面

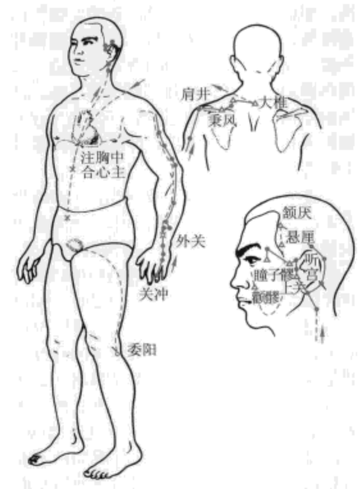
然，经常出现反击快攻。守门员或后卫将球快速传给急速奔跑的前锋，仅2～3秒钟即可完成一次进攻并射门。比赛中每半小时允许暂停一次，可以随时换人（在本方换人区先下后上），不必通知裁判员。规则还规定，队员持球不能超过3秒钟。这些规定都促使手球运动在快速中进行。手球比赛中需要在各种距离运用各种方式射门，出球要隐蔽、突然、有力，有时还要做难度很大的各种倒地和鱼跃射门。因此，需要有良好的投掷力量以及身体的协调性和灵巧性，这也是手球运动的显著特点。手球运动由奔跑、跳跃和投掷等动作通过战术组合而成，能促进身心健康及身体素质的全面发展。手球运动场地设备简单，技术容易掌握，适宜在广大群众中开展。

中国在1949年以前，手球仅在一些大专院校体育系、科作为介绍性学习项目出现过。1955年中国人民解放军体育学院将手球列入体育训练大纲的必修课，同时开展手球运动。1956年北京体育学院（今北京体育大学）开始教学试点，继而在上海体育学院也开展了手球教学训练活动。1960年以前，中国开展的是11人制手球，共举行了4届全国性的比赛。后来推行7人制手球运动，许多省、市、自治区和人民解放军都通过组织比赛来推动手球运动的开展。自1974年开始，每年都举办全国性的手球比赛。中国男子手球队曾于1982年获第9届亚运会男子手球比赛冠军，中国女子手球队于1984年第23届奥运会获女子手球比赛第3名。2008年第29届奥运会中国女子手球队获女子手球比赛第6名。

Shoushaoyang Sanjiaojing

手少阳三焦经 Shaoyang Sanjiao Channel of Hand; Shaoyang Sanjiao Meridian of Hand 中医学中十二经脉之一。简称三焦经。循行起始于第四指（无名指）之末端，上行出于第四、五掌骨之间，沿手背达到腕关节背部，再向上行于前臂外侧尺桡骨（臂外两骨）之间，穿过肘关节部，沿上臂外侧上行至肩关节部，与足少阳胆经交叉走其后面，进入锁骨上窝（缺盆），分布于胸腔之中部（膻中），散络于心包，下行穿过横膈，从胸至腹属于上、中、下三焦本腑。它的支脉是从胸腔中部分出，上行出于锁骨上窝（缺盆），再上项部，联系于耳廓后面，直行向上出于耳廓上角，屈而下行至面颊部再至眼眶下部。它的又一支脉是从耳廓后面进入耳中，再出走于耳廓前面，经过客主人穴所在部，向前交叉于面颊部，到达外眼角（目锐眦），接于足少阳胆经（见图）。

此经引致的病候：腹部胀满，小便不利、尿频尿急，水肿，遗尿，外眼角痛，



手少阳三焦经循行线路图

咽喉肿痛，颊部和耳后、肩臂外侧部疼痛，无名指运动不灵等。

此经脉腧穴有：关冲、液门、中渚、阳池、外关、支沟、会宗、三阳络、四渎、天井、清冷渊、消泺、臑会、肩髎、天髎、天牖、翳风、瘈脉、颅息、角孙、耳门、和髎、丝竹空，共23穴，左右合46穴。

Shoushaoyin Xinjing

手少阴心经 Shaoyin Heart Channel of Hand;Shaoyin Heart Meridian of Hand 中医学中十二经脉之一。简称心经。循行起始于心中，出来之后则属于与心相联系的“心系”，即心与他脏相联系之部位。然后下行穿过横膈，络于小肠。心经经脉之分支是从“心系”上行，在食管（咽）两旁直达与眼睛相联系的“目系”，即眼球根部各组织。心经经脉在胸部与上肢的直行脉是重由“心系”分出后返行向上与肺相连，然后向下出于腋窝之下，沿着上臂内侧后缘，走在手太阴与手厥阴经之后侧，下行至肘关节内侧后



手少阴心经循行线路图

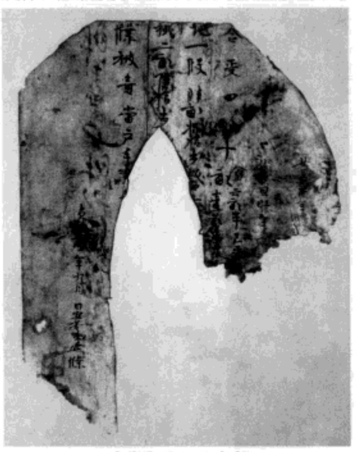
方，再沿着前臂内侧后缘，抵达掌后腕关节部的尺侧豌豆骨突起（手锐骨），进入手掌内尺侧一边，然后沿着小指的桡侧到达其末端（少冲），接于手太阳小肠经（见图）。

心经引致的病候为：目黄，咽干，胁痛，上肢内侧疼痛并厥冷，手掌心热，心痛，口渴等。

心经脉腧穴有：极泉、青灵、少海、灵道、通里、阴郄、神门、少府、少冲，共9穴，左右合18穴。

shoushi

手实 shoushi 中国唐宋时在基层官吏监督下居民自报户内人口、田亩以及本户赋役承担情况的登记表册。在唐代，它是制订计账与户籍的主要依据，每年填报一次。吐鲁番出土有这种手实的残件。根据这些残件，知唐代手实的内容大体分为三大部


唐代安苦知延手实

分：①根据现状具户主姓名及户内所有良贱人口，注明年龄、性别、身份，并根据貌阅结果注上三疾（残疾、废疾、笃疾）或改正年龄疾状等情况。②在均田制下当户“合受田”总数及已受、未受亩数。已受田则分段记载其亩数，所在方位，所属渠名，及各段田地的四至，并区分口分、永业、园宅地。③户主的保证辞，都作“牒被责当户手实具注如前，更无加减，若后虚妄，求依法受罪，谨牒”。每户手实原件应是一张一张的纸片，然后按乡、里粘连成卷，为每年造乡账、计账以及每三年一造的户籍提供依据，用毕仍然要保存15年，以备查核。

北宋熙宁七年（1074），吕惠卿等鉴于五等丁产簿不实，免役出钱不均，请行手实法，即令百姓自供丁口、资产实况，各户家产参照官府所定中价折算，不出租生利者以五折一，依官式并丁口写状申报。各县据丁口、财产总数和役钱总额，分摊

各户应纳钱额，公布于众，两月不讼，即定。隐寄财产许人告，以所隐1/3赏告者。此制不久即罢。南宋宝祐二年（1254），曾在两浙、江东西、湖南为排定保甲而实行各州军民户自报实占田亩数的“自实法”，又称手实法。

shoushu

手术 operation 以刀、剪、针等器械在人体局部进行的医疗救治操作。外科的主要治疗方法，俗称“开刀”。目的是诊断或医治疾病，如去除病变组织、修复损伤、移植器官、改善机体的功能和形态等。

早期手术仅限于用简单的手工方法，在体表进行切、割、缝，如脓肿引流、肿物切除、外伤缝合等。故手术是一种破坏组织完整性（切开），或使完整性受到破坏的组织复原（缝合）的操作。随着外科学的发展，手术领域不断扩大，已能在人体任何部位进行。应用的器械也不断更新，如手术刀即有电刀、微波刀、超声波刀、激光刀及伽马刀等多种。有的手术操作也不一定要进行切割来破坏组织，如经各种内窥镜取出胆道、尿路或胃肠道内的结石或异物；经皮穿刺导管用气囊扩张冠状动脉，或用激光使闭塞的血管再通等。因此手术也有更广泛的含义。但绝大多数手术仍以医师的手工操作为主。

分类 手术可按各种方法分类，常用以下几种分类。

按学科分类 可分为：普通外科手术、骨科手术、泌尿系手术、胸科手术、心血管手术、脑神经手术、妇产科手术、眼科手术、耳鼻喉科手术及整形外科手术等。由于外科系统科学的不断发展，分工更精细，手术种类也更多而专门化。如普通外科中又分出头颈部、腹部、肿瘤、烧伤和器官移植等手术；整形外科手术也分为以功能为主的整形手术和以美容为主的整容手术，甚至以鼻、眼、乳腺等器官划分专一的手术。

按病情的急缓分类 可分为：①择期手术。施行手术的迟早不致影响手术效果。如十二指肠溃疡经内科治疗无效，而需行胃大部切除的病例。②限期手术。施行手术时间虽可选择，但不宜延迟的手术。例如胃癌、乳腺癌等各种癌的根治术，或十二指肠溃疡并发幽门梗阻准备行胃大部切除术。③急症手术。需在最短的时间内迅速施行的手术。如肝或脾破裂出血、绞窄性肠梗阻、硬膜外血肿、开放性骨折等。准备手术的时间应尽量缩短。

按手术次数分类 可分为：①一期手术。即一次完成的手术，绝大多数手术均属此类，如体表肿物切除等。②分期手术。由于各种条件的限制，需间隔一定时期分次完成的手术。如乙状结肠扭转。肠管已有坏死，切除坏死肠段后，因结肠血循环不良，细菌较多，一期吻合不易愈合。故可将两断端肠管外置作结肠造瘘（临时性手术），以后再做二期吻合术（永久性手术）。整形外科用分期手术法，可将腹部皮瓣经上肢转移到头颈部。

按手术目的分类 可分为：①诊断性手术。为明确诊断而做的手术。如活体组织检查、开腹探查术等。②根治性手术。一般指肿瘤而言。良性肿瘤完整切除即可，恶性肿瘤根治手术则要求将原发灶与相应区域淋巴结一并整块切除。切除范围更广的为扩大根治术，缩小手术范围的称改良根治术。如乳癌扩大根治术除根治切除病灶外，还要切除腋内淋巴结；改良根治术则要求保留胸肌及其功能。③姑息性手术。目的是减轻症状。用于因条件限制而不能行根治性手术时。如晚期胃窦癌作胃空肠吻合术，以解除幽门梗阻症状，但肿瘤未能切除。

按污染情况分类 可分为：①无菌手术。不受细菌沾染的手术。如甲状腺切除、疝修补、截骨术。切口多愈合良好，瘢痕小，创口一期愈合。②污染手术。操作中受到细菌沾染的手术。如胃肠道手术，肠腔内细菌会污染手术区域。经适当处理，如术前肠道准备，术中减少沾染等，多数切口也能获得一期愈合。有的污染伤口可先保持开放2～3天，以引流分泌物，待无明显感染时再缝合，常可达到近似一期的愈合。③感染手术。指在已感染的部位进行操作的手术。如脓肿切开引流等。感染伤口要通过肉芽组织增生达到愈合，这称为二期愈合，又称瘢痕愈合。

按手术方法分类 可分为如下几种：

①切开术。切开组织或器官，以引流病变，取出异物或置入医疗用具，以治疗疾病的方法。例如脓肿切开引流。静脉切开置管、胆总管切开取石均属于切开术，气管切开术为在颈部切开气管的手术。患者经置入的套管呼吸，并可吸出呼吸道分泌物，已有200余年历史，主要用于解除呼吸道梗阻。

②切除术。多数为直接切除病变组织。如各种肿瘤切除、慢性溃疡切除等，少数为间接性的作用。如胃泌素瘤时，将作为靶器官的胃切除，十二指肠溃病时行胃大部切除或迷走神经切断等。胃切除术是外科治疗消化性溃疡、胃癌和其他一些胃部疾病经常施行的手术，根据切除的范围分为胃部分切除、胃大部切除和全胃切除术。再如胆囊切除术。常用于胆囊炎，胆囊结石、胆囊息肉及胆囊癌等疾病。可通过开腹手术切除，亦可应用腹腔镜施行胆囊切除术，根据原发疾病、患者条件和医生经验进行选择。

③吻合术。建立管腔器官通道的重建手术。包括各种胃肠道或血管的吻合，如胃空肠吻合、胆囊空肠吻合、结肠直肠吻合等。例如上述胃切除术后，胃要再与小肠吻合，恢复胃肠通道。如胃大部切除术后与十二指肠吻合（毕Ⅰ式）或与空肠吻合（毕Ⅱ式），全胃切除后食管与空肠Roux-en-Y形吻合等。再如冠状动脉旁路移植术，简称“搭桥术”，就是应用吻合方法，将一段自体血管（大隐静脉、胸廓内动脉等）架设于被病变阻塞的动脉两端，形成沟通的桥梁，使远端冠状动脉得到充分的血供，改善心肌缺血状态是吻合术和移植术的结合，多数冠状动脉“搭桥术”采用体外循环辅助下进行。

④分流术。是另建管道改善循环的手术。比较典型的是肝硬变门静脉高压时，为降低压力而应用的门静脉和体腔静脉系统间的分流手术，如门腔静脉分流术、脾肾静脉分流术等。

⑤修复术。又称修复重建术。是使创伤或疾病引起的组织器官缺损、结构异常或形态不良等恢复或接近正常的手术方法。实属整形外科范畴，例如唇裂、腭裂、鞍鼻、并指畸形的修复和乳房再造等。

⑥移植术。是将健康的器官或组织移入另一部位或另一体内使之迅速恢复功能，以代偿受者器官组织丧失的功能的手术。

⑦再植术。主要指**断肢再植**，即将断肢重新接回原处的手术。以缝接吻合动静脉为主，也包括骨关节的整复或内固定、神经、肌肉、肌腱、皮肤等修复。为了再植成功，要做好现伤急救工作，如断肢创面包扎止血。防止再污染；完全离断的远段肢体的包裹和适当降温以延缓组织代谢速度的措施等。断肢再植分三个步骤：清创、肢体远端血管床的冲洗和再植。术后要预防和处理并发症，包括全身性并发症如贫血、毒血症、肾功能衰竭等和局部并发症如血管气栓（血流受阻）、肿胀、出血、感染等。

⑧置换术。用人工制造的器官组织来代替被疾病破坏的器官组织。如心脏瓣膜置换、人工血管置换术等。常用的是关节置换。人工关节已有数十年的历史，用于关节因外伤或疾病造成破坏、发生疼痛、变形及活动障碍、功能丧失时。常用于髋关节，其次为膝关节，人工关节的材料以钛、钴、铬等合金为主，亦有陶瓷、硅胶制作的。关节置换术的适应症有：关节的骨及软骨坏死，如股骨头无菌性坏死；关节的创伤性损坏，功能丧失，不能整复；骨关节炎及类风湿关节炎、关节僵直、活动困难；骨端肿瘤，以便切除肿瘤保留肢体及关节

功能。1987年出现了微创手术。它具有手术时间短，创伤小，疼痛轻，恢复快的优越性。"微创"这一概念已深入到外科手术的各个领域，监控系统也不仅限于内窥镜，更多是采用介入的方式。

手术适应症 又称手术指征。指适合做某种手术的病痛和机体的条件。如胃大部切除术适合于治疗胃十二指肠溃疡和胃癌。

手术禁忌症 不宜做某种手术的情况。例如疝部位皮肤的感染病变，是疝修补术的禁忌症。

手术并发症 由于手术会造成损伤、出血等，术后可出现各种并发症。例如十二指肠溃疡大出血行急诊胃大部分切除时，由于情况紧急、瘢痕粘连，可能损伤胆管、胰腺或血管，术后近期就可能发生出血性休克、胆瘘、胰腺炎或吻合口瘘等；由于抵抗力下降、伤口疼痛不能顺利排痰，可引起肺炎。远期由于胃肠通道和容积的改变，可能发生餐后腹胀、头晕、心悸、出汗等所谓倾倒综合征等并发症。一般并发症如下述。

心血管意外 多见于原有心脏病或动脉硬化代偿功能较差的患者。手术打击、输血或输液过快过多均可引起**心律失常**，**心力衰竭**。表现为心慌、气憋及心电改变等。宜加强心脏监测，控制输液速度，必要时给予血管扩张药或强心药。

肺膨胀不全和肺部感染 多见于老年和有慢性呼吸道感染史者。在胸或腹部大手术后，呼吸活动受影响，排痰不畅，呼吸道堵塞造成肺膨胀不全（又称肺不张）。主要表现为术后早期烦躁不安，呼吸和心率加快，白细胞计数升高等。可经X射线拍片证实。故术后早期应鼓励患者深呼吸；以双手从两侧向切口按压，限制切口张力后，嘱患者咳痰；每日吸入蒸气或雾化气2～3次，并给予抗菌药物。

胃肠道并发症 甚为常见。如：①腹胀。为术后胃肠的蠕动减弱或消失。表现为肠麻痹或胃扩张，见于胸腹部大手术、休克、缺钾或麻醉时吞入大量气体后。应及时放置胃肠减压管，持续负压吸引，直至胃肠的蠕动能力恢复，可闻肠鸣音或自肛门排气，一般约需3～4日。②应激性溃疡。又称急性胃黏膜损害、出血性胃炎、糜烂性胃炎等。见于各种大手术，如脑外科或黄疸患者术后。为广泛的胃黏膜糜烂出血，呕吐咖啡样液或排柏油样便，胃镜检查可确诊。除行止血抗酸治疗外，应积极治疗原发疾患。

泌尿系并发症 主要有以下几种：①肾功能衰竭（急性）。见于大手术、失血、休克或严重感染后，平均每小时尿量不足20毫升。应监测尿量，控制液体入量，必要时作透析疗法。②尿潴留。表现为术后下腹胀满，不能排尿或少量溢尿。治疗可用暗示法（流水声），站立排尿或放置导尿管。

切口并发症 除因止血不完善及有死腔造成血肿和积液外，还有切口感染、切口裂开等。①切口感染。由细菌污染、局部异物和血肿等引起。手术后约3～4日起，局部疼痛加重，伴有体温上升。早期可试用抗菌素、理疗控制；形成脓肿后，则应拆线引流。②切口裂开。多见于腹部手术后一周左右。在患者用力咳嗽时，听到有崩裂之声，随之有肠管或网膜脱出，或有大量血性腹水涌出。应立即送手术室，在麻醉和无菌条件下重新缝合，可数层组织一并缝合。对营养不良、术后腹压会增高的患者，手术时应加用减张缝合。

手术计划 术前充分了解病情、病史、诊断和检查结果，亲自体检，全面考虑，订出手术计划。疑难病例要会诊，订出周密方案。内容包括术式选择，手术步骤安排，可能发生的情况及应变措施等。

术前准备 做好患者和家属的解说工作，使医护、患者和家属能更好地理解与配合。但最重要的是提高患者对手术的耐受力。包括下面两种。

一般准备 准备测定出凝血时间，检查心、肺、肝、肾功能，测定血型和配血。让患者进行适应手术和术后变化的锻炼，如甲状腺手术患者训练肩下垫枕仰卧垂头位；此外，使患者习惯在床上大小便。进行准备性操作治疗，如结肠、直肠癌手术前3日开始口服肠道制菌药物。术前一日理发、沐浴，更换洁净衣服，剃除手术区毛发。再次检查有无体温升高、月经来潮等情况。术前12小时禁食、术前4小时禁止饮水，以防麻醉后呕吐，引起误吸或窒息。

特殊准备 有营养不良、高血压、糖尿病或心、肺、肝、肾功能不良的患者，应根据不同情况进行治疗，达到耐受手术标准后，方能进行手术。

手术记录 应由手术者写手术记录。注明手术日期、术前诊断、术后诊断、手术名称、手术者、麻醉师姓名和麻醉方法等基本项目。记录包括：①患者体位、皮肤准备及其切口。②探查有关脏器、组织及主要病理所见。与临床诊断不符合时，更要详细记录。③决定所施手术方法的原因。④手术的重要步骤，包括缝合方式、所用缝线、有无引流或固定等。最好能绘图说明。⑤手术时及术终时患者情况，术中用药和输血、输液等治疗，麻醉效果等。⑥病变标本肉眼所见，是否送病理科检查等。

伤口处理 ①对清洁伤口，指未受细菌沾染的伤口，多为无菌手术切口，经过正确缝合处理，都可达到一期愈合。②对污染伤口，指沾有细菌，但尚未发生感染的伤口，可清创缝合。③对感染伤口，由于组织损伤，细菌侵入并繁殖，引起急性炎症、坏死或化脓的伤口，一般放置引流物，暂不缝合。

术后处理 手术完毕到患者基本恢复健康期间，称为手术后期。采取各种必要措施，减轻患者痛苦，预防和及时处理术后并发症，使患者顺利恢复健康。一般中型手术约需7～14天。

最常见的反应有疼痛、发热、恶心、呕吐、呃逆等。①疼痛。麻醉作用消失后，患者开始感觉切口疼痛，24小时内最剧烈，2～3日后明显减轻，故中、大型手术后24小时内，可常规肌肉注射哌替啶（杜冷丁）等镇痛药。②发热。术后开始阶段为组织分解期，特点为轻度发热、不思饮食。一般在38℃以下，3～5日恢复正常。若发热持续一周以上或不断升高，应考虑并发感染。③恶心、呕吐。常见病因是麻醉反应，待麻醉药物作用消失后即可缓解。若无其他原因，不作特殊处理，但要防止误吸。若伴有严重腹胀，则可应用持续性胃肠减压。④呃逆。术后呃逆可能是神经中枢或膈肌直接受刺激所引起，可采用胃肠减压、给予镇静药物或针刺等。

营养 非腹部手术，全身反应小的，术后即可逐渐恢复饮食；大手术，反应较明显者，需待1～2日方可进食。腹部手术尤其是胃肠道手术后，一般需禁食2～3日，待胃肠道功能恢复后，开始逐渐从少量流食，到6～8日恢复普通饮食。禁食及进少量饮食期间，均需从静脉供给水、电解质和营养。

换药 又称更换敷料。多用于感染伤口，目的是观察伤口，清除异物，引流脓液，控制感染，促进伤口愈合。换药要遵守外科无菌操作规则，全部用消毒器械与敷料，防止交叉感染。换药间隔时间要依伤口的具体情况而定。缝合清洁伤口一般在术后3天或拆线时检查；浅层感染轻的伤口，可2～3天更换敷料一次；脓液较多的伤口，要每日更换一次，湿透敷料时可随时更换。

shoushu shebei he caozuo

手术设备和操作 operative instruments and manipulations 进行手术时所用器械和操作过程。进行手术的场所，基本要求相似。即大小适中，采光通风良好，便于清洁消毒。手术室宜建立在接近外科病房的一端或楼房的上层，以便于接送患者和管理；尽量安排在朝北的一面，以便能保持恒定、柔和的光线；根据使用目的面积大小不同，一般30平方米左右；先进的手术室已采用超滤层流装置。手术室应有严格的规章制

度，并定期清洁、通风、消毒。

手术器械 常用为刀、剪、针、镊、钳、钩等。

手术刀 以活动刀柄为主，可选用长短不同的刀柄及不同形状、大小的刀片。

手术剪 有弯的、直的，钝头、尖头。长的钝头弯剪，多用于胸、腹腔深部手术。尖头的直剪一般用于剪线及浅层组织的解剖。眼科和成形科用的手术剪更小巧精细。

手术镊 用于夹持组织，以利解剖及缝合。镊的尖端分有齿、无齿（平镊），粗齿、细齿。镊的尖端分尖头、钝头。粗齿镊用于夹持较坚硬的组织，损伤较大；细齿镊用于精细的手术，如面部整形手术等。无齿镊用于脆弱的组织及脏器；精细的尖头镊对组织损伤轻，用于血管、神经手术。

缝合针 简称缝针，有直针、弯针，中国多用弯针。圆针用于缝合脏器、血管等，损伤较小；三角针前半部为三棱形，较锋利，用于缝合皮肤、韧带等坚韧的组织，损伤性较大。

手术钳类 有多种类型：①持针钳。又称持针器，用于挟持缝针，缝合组织。②血管钳。有各种类型，主要区别在于齿槽床的不同，有直、弯、直角、弧形等。常用的血管钳尖端为平端。用于血管手术的，齿槽的齿较细、较浅，弹力较好，对组织、血管的压榨作用小，造成的损伤较轻，故称无损伤血管钳，其他尚有夹持软组织的组织钳（鼠齿钳）、夹持胃和肠管的卵圆钳、固定消毒巾的巾钳、夹持纱布块或脏器的海绵钳（环形钳）和胃钳、肾蒂钳等。

拉钩 又称牵开器，用于手术区域的显露，便于操作。有各种不同类型，还有适用各种手术需要的固定牵开器等。

吻合器械 部分胃肠道及血管外科已应用胃肠吻合器及血管吻合器来代替针线缝合，简化操作过程。其器械原理与钉书器相同。

手术体位 手术时患者的体位应以便于操作，而患者又能耐受为原则。多数手术采用仰卧位。其他尚有俯卧位（如脊柱、肛门手术）、侧卧位（如某些开胸手术）、坐位（如扁桃体摘除术）、截石位（适于肛门、会阴、阴道等部位的手术）等。

无菌处理 无菌手术切口绝大多数都能愈合良好，但细菌普遍存在于人体和周围环境中，所以要采取措施，防止细菌进入伤口。无菌术就是这种预防措施，包括灭菌法、抗菌法和有关的规章制度，也就是平时所说的消毒灭菌。

灭菌法 用物理的方法，彻底消灭手术器械和敷料上的细菌，常用的方法有：高压蒸气灭菌法、煮沸灭菌法、火烧法（见消毒）。

抗菌法 用化学方法消灭细菌。①浸泡消毒法。用于锐利器械、塑料、硅酸制品或内窥镜等。常用药液有0.1%新洁尔灭（苯扎溴铵）或洗必泰溶液、70%酒精、10%甲醛（福尔马林）等。②蒸气熏蒸法。用于塑料、有机玻璃等医疗器械及缝合线等，多用40%甲醛溶液，置于容器蒸格下，加入高锰酸钾，熏蒸1小时即可达到消毒目的。

空气消毒 通常用乳酸蒸气消毒法。每100立方米空间用80%乳酸12毫升，乳酸倒入容器内，用酒精灯加热，蒸发后灭火，闭门窗半小时再通风。在破伤风或气性坏疽污染的手术间，清扫擦洗后，需用甲醛蒸气消毒，每立方米用40%甲醛2毫升及高锰酸钾1克。也可用紫外线灯作空气消毒，每日照射1～2小时。农村简易手术室可用5%漂白粉液喷洒后密闭1小时，或用艾叶熏屋。

手术区的准备 以化学方法为主的消毒过程，防止手术切口的细菌感染。手术区皮肤消毒范围一般包括切口周围15厘米的区域。剃去过长的毛发并清洗后，用2.5%碘酊涂擦皮肤，干燥后，以70%酒精将碘酊擦净2次，以免损伤皮肤。在婴儿面部和外生殖器以及涉及黏膜的部位，可仅用70%酒精涂擦3次；也可用0.1%洗必泰酊或0.1%新洁尔灭涂擦2次。清毒后铺无菌布单，即属无菌区域。

手术人员的准备 ①更衣。进手术室前穿清洁鞋和衣裤，戴好口罩和帽子。②刷手。ⓐ肥皂刷手、酒精浸泡法。剪短指甲、除去甲缘积垢，肥皂水洗手，用无菌刷蘸煮过的肥皂水刷洗手和手臂，从指尖到肘上10厘米处，自下而上，两臂交替刷洗三遍，每次刷完后以清水冲洗净，共需10分钟。再用无菌毛巾擦干，将手和前臂到肘上6厘米，浸泡在70%酒精内5分钟。ⓑ碘伏刷手法。肥皂洗手后，用无菌毛刷蘸0.75%碘伏，刷洗手和前臂1次，共5分钟，范围同酒精浸泡法。ⓒ美逸柔灭菌王刷手法。此类产品均为高效复合型消毒液。用无菌刷蘸液3～5毫升，刷手3分钟，冲洗擦干后，再用消毒液喷手。其他尚有用0.1%新洁尔灭泡手、氨水洗手法等。③穿无菌手术衣和戴手套。穿无菌手术衣方法是将手术衣轻轻抖开，提起衣领两侧，将双手插入袖内，两臂前伸，由巡回护士协助穿上后，两臂交叉提起腰带送向后方，由护士在身后系紧。

多用高压蒸气灭菌干手套。戴法：左手捏住手套套口翻折部，右手先插入右手手套内，再用已戴好手套的右手插入左手手套的翻折部，帮助左手插入手套内。

手术基本技术 手术种类与方法有许多种，基本操作是清创、切开、止血、结扎与缝合。

清创 使污染伤口转变成清洁伤口，争取一期愈合。一般软组织损伤的清创步骤为：①清洗伤口。适当麻醉后清洗伤口周围皮肤，除去毛发，用软毛刷蘸肥皂水刷洗皮肤，再以大量无菌生理盐水冲洗伤口。②清理伤口。用碘酒、酒精或新洁尔灭消毒伤口周围皮肤后，铺无菌巾，仔细探查伤口，取出异物，切除坏死组织，修整创缘。③缝合伤口。一般新鲜伤口，污染轻，受伤12小时内处理的，多可即时按层缝合，此即一期缝合；损伤时间长，污染严重者，可只缝合深层，或暂填凡士林纱布或盐水纱布，3～5天后，分泌物减少，伤口部色泽较好时再缝合，此即延期缝合。

切开 切口的选择，一是应位于病变附近，以便能通过最合适的途径显露患处；二是要保留切口部位的生理功能，不损伤重要的解剖结构。尽可能注意美观，少留瘢痕。颜面、关节、手部的切口，应与皮纹（朗格尔氏线）一致。切开时刀刃与皮肤垂直，用力均匀，一次切开皮肤及皮下组织，避免切口边缘参差不齐，深部组织要逐层切开。

止血 止血不完善，无法辨别解剖结构，影响手术操作；术后会形成血肿，引起感染。大量出血会直接威胁患者生命。止血的主要方法有：①结扎止血。先以血管钳夹住出血组织，再以丝线结扎出血处。较大的血管也可用此种方法止血。②电凝止血。以血管钳夹住出血点后，用电凝器与血管钳接触，烧灼出血点止血。用电刀或激光刀切割组织，也有一定止血作用，可减少术中出血。③缝合止血。多用于钳夹的组织过多，结扎有困难或线结容易滑脱时。④止血药止血。如肝脏等创面渗血时，可用明胶海绵等压迫；骨断面渗血，可用骨蜡。

结扎 止血、吻合、缝合都要不断结扎。常用的结扎有三种，手术中最常用的是方结，其次是三重(叠)结，而不是外科结。①方结。又称平结，第一个结与第二个结的方向相反，故不易滑脱。用于结扎较小的血管和各种缝合时的结扎。②三重（叠）结。是在方结的基础上再加一个结，此第三结与第二个结方向相反，较牢固，故又称加强结。③外科结。打第一个结时绕两次，使摩擦增大，故打第二个结时不易滑脱和松动，比较可靠。平时少用，多用于大血管或有张力的缝合后的结扎。打结方法，常用的是单手打结法，另有双手打结及持钳打结法。

缝合 根据情况可应用各科缝合方法。如间断缝合和连续缝合；加强切口各层闭合力的减张缝合和包埋阑尾切除后的残端、闭合穿孔肠道的荷包缝合等。应按层次严密正确的对合。不能只缝浅层而留下死腔

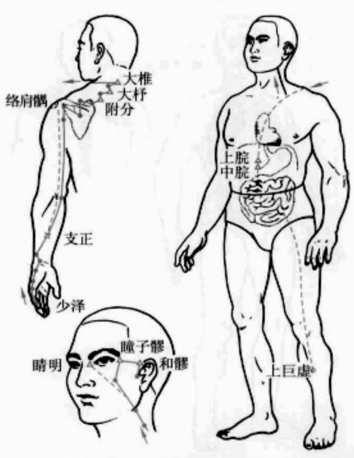
(空隙)，以免腔内积血积液，不但阻止愈合，且招致感染。皮肤缝合后应稍隆起，结扎线松紧合适；缝线密度根据部位、张力和美观等因素来决定，不能仅从缝合针数来判断手术的大小和质量。如整形科缝合颜面部切口时，针距小，所带两侧组织少，针数虽多，而瘢痕少。

内脏和切口深层组织的缝合均不拆线，皮肤缝线均应拆除。拆线时间要参考切口部位、缝合时的张力、组织愈合能力等因素，不能机械规定。一般头颈部术后4～5天拆除，躯干部5～7天，四肢8～10天，减张缝线则在12～14天左右拆除。

引流　使体内腔隙中的内容物排出体外的方法。使积脓或积液及时排出，促使死腔缩小或闭合。常用的有卷烟式引流，纱布（或凡士林纱布）、胶管引流等。引流物应放在最低位置，并注意观察引流液体的性质和容量。

Shoutaiyang Xiaochangjing

手太阳小肠经　**Taiyang Small Intestine Channel of Hand; Taiyang Small Intestine Meridian of Hand**　中医学中十二经脉之一。简称小肠经。循行起始于手小指外侧的末端（少泽），沿着手掌小指边而上行至腕关节部，出于手踝骨（尺骨小头突起处）中，直行向上沿着前臂外侧后缘到达肘关节内侧（尺侧）尺骨鹰嘴和肱骨内上踝之间，向上沿着上臂内侧后缘到达肩关节部（肩解），绕行于肩胛，与诸阳经交会于肩上至大椎穴处，再向前行进入缺盆，络于心，沿食管（咽）向下穿过横膈至腹腔属本腑小肠。本经脉一支脉是从缺盆穴处分出，沿颈侧向上达面颊，行至外眼角（目锐眦），折返进入耳中。又一支脉是从面颊部分出，上行至眼眶下方颇，抵达鼻旁，行至内眼角（目内眦）（见图）。



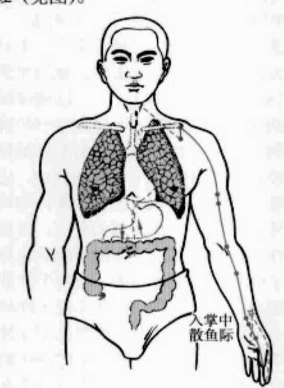
手太阳小肠经循行线路图

该经引致的病候为：小腹胀痛，痛连腰部，少腹痛牵引睾丸，咽痛，耳聋，目黄，颔颊部肿痛，肩臂外侧后缘疼痛，大便泄泻或腹痛有燥屎、便闭不通等。

该经脉腧穴有：少泽、前谷、后溪、腕骨、阳谷、养老、支正、小海、肩贞、臑俞、天宗、秉风、曲垣、肩外俞、肩中俞、天窗、天容、颧髎、听宫，共19穴，左右合38穴。

Shoutaiyin Feijing

手太阴肺经　**Taiyin Lung Channel of Hand; Taiyin Lung Meridian of Hand**　中医学中十二经脉之一。简称肺经。循行起始于中焦（即上腹部胃脘处），然后向下络于大肠，再返回来沿胃上口，即贲门部，穿过膈膜上至胸中而属于本脏肺。然后从肺系（即气管等）横行出于腋窝前下侧，即出于体腔外向上肢走行，沿上臂内侧，走在手少阴及手厥阴二经之前面，向下行至肘窝中，再沿着前臂内侧桡骨侧缘下行，到达腕部桡骨茎突内侧，进入桡动脉搏动处（寸口或气口），然后到达手掌桡侧面肌肉隆起处（状若鱼腹，名曰手鱼），沿着手鱼的边缘与手背移行部（鱼际）出于拇指之桡侧端。它的分支脉是从腕部上侧（桡骨茎突处）分出走向食指桡侧达其末端，接手阳明大肠经（见图）。



手太阴肺经循行线路图

该经引致的病候为：肺胀，胸满，咳嗽，气喘，呼吸短促，缺盆（锁骨上窝）痛，肩背和上肢掌面桡侧痛冷，手心热，烦心，小便频数、尿色亦有变化等。

该经脉腧穴有：中府、云门、天府、侠白、尺泽、孔最、列缺、经渠、太渊、鱼际、少商，共11穴，左右合22穴。

shoutao

手套　**glove**　手部保暖或劳动保护用品。也可用于装饰。分缝制和针织两大类。有五指或四指合并与分指等式样。手套采用各种皮革、针织物或机织物经裁剪与缝制加工而成。针织手套采用各种原料的纱线，在专用纬编针织机（手套机）上编织，有假罗口和真罗口两种结构。前者从四指开始，接着向上完成手掌、拇指和罗口的编织，罗口在平针组织的基础上衬入弹性纱形成，手套下机后要对罗口缝边；后者罗口之前的部分编织相同，而罗口在另外的罗纹机上编织，这两部分再经套缝形成完整的手套。针织手套的织物组织有平针、罗纹、集圈、纱罗等，花式有素色和色织提花等。劳动保护用手套要求比较厚实，有的经过表面涂塑处理，以提高耐磨、防滑、防水、耐腐蚀等性能。装饰手套要求美观，大多经过绣花、钉珠等艺术加工。

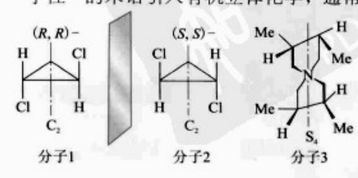
shouxiangshu

手相术　**palmistry**　通过解释手形与掌纹断定人的性格和未来的方法。手相术可能在距今5 000年前的古印度雅利安人所作的《吠陀经》出现以前就兴起于印度，而后传到波斯、美索不达米亚、埃及与中国西藏等地。古希腊也曾一度盛行。中世纪时，搜捕女巫的人们利用手相术，发现谁掌上有色斑就说她与魔鬼订有誓盟。中国的手相术产生于西汉以前，开始为相肢，后为相掌，再发展为相指、相纹等，掺杂了一些中医的手诊等合理成分。手相术主要依据手形与掌纹。相术家认为，人手是执持取舍的器官、身体的肢干，观之可察贤愚、贵贱、寿夭，故根据神秘学说将手掌分为三才、八卦、五行等不同部位，且与天象、人事相应。还认为，掌纹对于人，犹如木纹对于树，察之可测知材质优劣，手相可推断性格与命运。相法中各类掌纹名目十分复杂，是手相术推论福祸吉凶的主要依据。

手相术至今仍广泛流传于各地民间。虽然人手可以显示人的健康情况、职业特征或个人习惯，但一般认为，这种以观看手掌的生理特点预言命运吉凶的说法还缺乏科学依据。

shouxing

手性　**chirality**　物体与其镜像不相重合的几何属性。以正常人的左右手的关系作象征。又称手征性。若物体与其镜像等同重合，则称为“非手性”。20世纪60年代中期，“手性”的术语引入有机立体化学，通常



对称因素和对称动作的类型

对称因素	对称动作	备注
对称面σ	对一个平面反映	可作为n=1旋转反映轴S_1
对称中心i	通过一个中心反演	可作为n=2旋转反映轴S_2
旋转反映轴S_n	旋转360°/n后，随即对一个垂直于轴的面反映	具有S_n的分子（$n\geqslant1$）是非手性分子
旋转轴C_n	绕轴旋转360°/n	任何分子都具有C_1轴

指一个给定构型和构象的分子模型，分子具有“手性”是存在对映体的充分和必要条件。

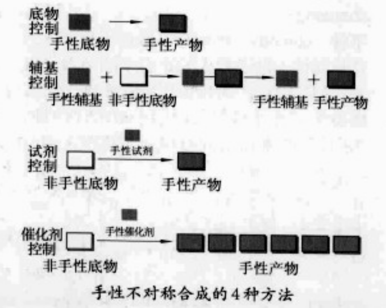
分子是否是手性的，还可以从其分子模型本身的对称因素来判断（见表）。不具有对称因素的分子是手性分子。除了不对称分子外，还存在含有对称轴的手性分子，如反式-1,2-二氯环丙烷（分子1和分子2），一对对映体本身均含有C_2对称轴。含C_2对称轴的分子相当普遍，如右旋和左旋的酒石酸。凡是具有旋转反映轴的分子（包括对称面或对称中心等对称因素，称第二类对称因素）是非手性分子。具有对称中心和对称面的分子较易识别，含有旋转反映轴的分子并不多见。如分子3就具有旋转反映轴，经过对称动作后，分子回复到原来的分子模型。

常见的手性分子含有手性中心，即一个不对称碳原子连接四个不同的原子或基团。

“手性”和“不对称”不是等义词汇，过去用“不对称的”分子来描述存在对映体的关系不确切。立体化学中“手性”是应用于整个分子结构的特征，也就是应用于化学物质，不适合修饰任何操作术语。

shouxing buduichen hecheng

手性不对称合成 chiral asymmetric synthesis　在反应物分子整个体系中的一个非手性单元被一个反应试剂转化成为一个手性单元，而产生不等量的立体异构体产物的有机合成。即将潜手性单元转化为手性单元并使之产生不等量立体异构体产物的过程。这里所说的“反应试剂”可以是化学试剂、溶剂、催化剂或物理因素（如圆偏振光）。可以看出，手性不对称合成是根据其反应过程所具有的不对称性这一特征而定义的。



手性不对称合成的4种方法

分类　按照手性基团或试剂在手性合成过程中的影响方式，手性不对称合成可分为：底物控制法、辅基控制法、试剂控制法、催化剂控制法4种方法（见图）。

底物控制法　第一代手性不对称合成。其特征是利用底物分子中的不对称因素来诱导新的手性碳原子的构型。在底物中，新的手性单元常常通过与非手性试剂反应而产生，此时临近的手性单元对反应试剂进攻的途径（非对映选择性）产生影响，从而生成以某一种构型为主的新的手性单元。

辅基控制法　又称第二代手性不对称合成。这一方法与第一代在不对称诱导方式上相似，手性控制仍然是利用底物中已经存在的手性基团，通过分子内传递而实现的，其不同点是手性控制基团（即“辅基”）是有意识引入的，以便对反应进行控制，完成任务后可以被容易地除去。

试剂控制法　被认为是第三代手性不对称合成，该方法使用手性试剂，使非手性底物直接转化为手性产物。可以克服第二代方法中因手性辅基引入和除去而增加额外步骤的缺点。这里立体化学的控制是通过手性试剂与底物分子间的作用而实现的。

催化剂控制法　在前三类手性不对称合成方法中，都要使用化学计量的光学纯化合物，尽管在某些情况下可以通过回收后重新使用，但显然是不符合原子经济性原则的。因此发展用手性催化剂控制反应的途径，即第四代手性不对称合成，成为化学家追求的目标。通过手性催化剂诱导非手性底物与非手性试剂的反应，直接生成手性产物。这里的立体化学控制也是通过分子间的作用而实现的。利用手性催化剂而实现的不对称合成，是实现手性增殖的最有效的方法，因为手性催化剂在反应过程中不被消耗，一个高效率的催化剂分子可以产生成百上千，乃至上百万个光学活性产物分子，是最有工业应用前景手性合成技术。

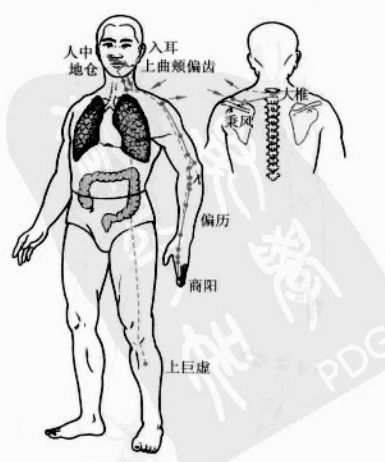
在催化剂控制的手性不对称合成中，催化剂可以是酶或人工合成的手性分子，酶催化的手性合成具有高反应活性和高度立体选择性的特点，但由于自然界手性的均一性，通常难于获得另外一种绝对构型的产物；人工合成的手性催化剂，则可以克服上述缺点，因此二者可以互为补充。人工合成的手性催化剂，通常是由手性配体与金属离子形成的络合物，金属离子是催化反应的活性中心，配体的手性控制反应的立体选择性。最近的研究还发现，有机小分子在一些不对称反应中，也能起到类似于酶的催化作用。这样可以避免使用金属离子而带来的污染问题，因此这方面的研究工作正成为不对称催化研究的一个热点。

应用　催化的手性不对称合成技术经过30多年的发展，逐步从实验室的科学探索走向工业应用，一个新的高新技术产业——正在兴起，同时人们也越来越认识到手性技术对于人类健康以及生态环境的重要意义。随着学术界和工业的更多的合作，对于手性技术的基础研究和工业化研究都会更加深入，以造福于人类社会。

2001年诺贝尔化学奖授予了三位从事催化不对称合成研究的科学家W.S.诺尔斯、野依良治和K.B.沙普尔斯，以奖励他们在不对称催化氢化和氧化反应的基础与应用研究方面的杰出贡献。

Shouyangming Dachangjing

手阳明大肠经　Yangming Large Intestine Channel of Hand; Yangming Large Intestine Meridian of Hand　中医学中十二经脉之一。简称大肠经。循行起始于食指末端，沿着食指桡侧缘上行出于合谷穴处，沿第一、二掌骨之间向上进入两筋（拇长短伸肌腱）之间，沿前臂桡侧缘上行达肘关节外侧，再向上则沿上臂外侧前缘到达肩部，出于髃骨（肩峰部）的前面，上行出于柱骨（颈椎）之交会（大椎）处，再向下行进入缺盆（锁骨上窝），络于肺，下过横膈，属于大肠本腑。大肠经经脉之支脉是从缺盆处分出上行于颈侧，穿贯颊部入于下齿中，然后返出于面部于口吻旁上行，两侧经脉交叉于人中穴处，左脉交到右侧，右脉交到左侧，上行于鼻孔旁（迎香），接于足阳明胃经



手阳明大肠经循行线路图

（见图）。

此经引致的病候为：腹痛，肠鸣，泄泻，便秘，痢疾，齿痛，颈肿，目黄，口干，鼻流清涕或出血，喉肿痛，肩臂桡侧疼痛，食指痛或运动不灵，经脉分布处灼热肿胀或寒战不止等。

此经脉腧穴有：商阳、二间、三间、合谷、阳溪、偏历、温溜、下廉、上廉、手三里、曲池、肘髎、手五里、臂臑、肩髃、巨骨、天鼎、扶突、禾髎、迎香，共20穴，左右合40穴。

shouyingxi

手影戏 hand shadow play 中国原始的影戏之一，民间流传的游戏、杂技项目。以人的十指借光弄影，模拟表演各种人物、花草鱼虫、飞禽走兽，有的还能表演简单的寓言故事。起源古老，至宋代已成为“瓦舍众伎”之一种。南宋灌园耐得翁《都城纪胜》就有“手影戏”记载。洪迈所著《夷坚志·夷坚三志》辛卷第三“普照明颠”条描写过宋代“手影戏”演出情况：“华亭县普照寺僧惠明者……尝遇手影戏者，人请

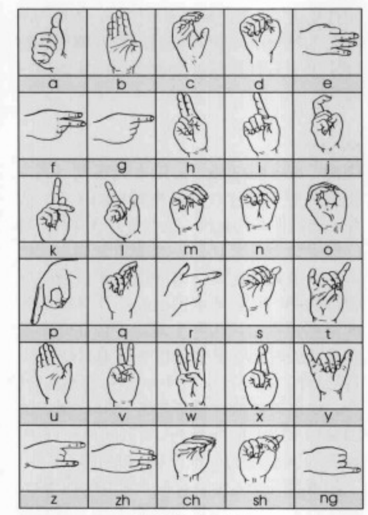


手影表演示意图

之占颂，即把笔书云：‘三尺生绡作戏台，全凭十指逞诙谐。有时明月灯窗下，一笑还从掌握来’。”影窗虽小，却能表演简单故事。1933年铅印本《沧县志》记载河北省沧县的民间文艺有“手影”条：“闺中妇女，尝以手指、拳伸缩之变化，映烛照壁，作人、马、兔、豕各影，以引儿童之笑乐，有极生动逼肖者。”当代杂技舞台上仍有手影节目表演，常以口技配合，为杂戏中的一种。

shouyu

手语 sign language 以手指的动作表达语言意义的符号系统。主要为聋哑人而设计。用单手或双手手指的不同姿势代表字母，按一定的规则打出符号以拼成词句，以收到模仿自然语言的效果。世界上有各种手语方案，“美国手语”具有代表性。汉字无法



汉语手指字母表

自动体现标准音，中国聋哑人使用“聋人汉语拼音手指字母”来表示汉语（见图）。

shouzhe

手折 shouzhe, accounting book 记载消费账目或有关事项的一种簿子。中国清代以来流行于中国各地的商业交易活动中。是一种用纸折叠而成的长方形纸册，故名。又称折子（摺子）或经摺。通常有以厚纸制的封面和封底，外面套一硬纸、棉布或丝帛等糊制的硬封套。其形式由佛教经籍常用的“经折装”（又称“梵夹装”）演化而来。近代仍流行于各地。如孙犁《澹定集·〈善闇室纪年〉摘抄》中曾写道：“父亲在十字街一家面铺，给我立了个折子，中午在那里吃饭。”现今用手折记账的方式已消失。

shouzheng duichenxing

手征对称性 chiral symmetry 自旋为1/2的粒子有两种独立的自旋状态。对两种状态的一种相对论不变的区分法称为手征，两种自旋状态称为左旋和右旋。对于以光速运动的零质量粒子，左旋和右旋的物理意义分别为粒子自旋方向与运动方向相反和相同。如果粒子所参与的相互作用在某一对称群的变换下具有不变性，则粒子波函数在这对称群的变换下按一定的规律变换。如果在某一对称群的变换下，左旋粒子与右旋粒子的变换规律不同，则称该对称群所体现的对称性为手征对称性。如左旋（或右旋）粒子在群变换时按一定规律变换，而右旋（或左旋）粒子则不变，这时往往又称该对称群所体现的对称性为左旋（或右旋）手征对称性。严格的手征对称性下费米子的质量为零，左旋费米子与右旋费米子相互独立地运动。手征对称性破缺时费米子可获得质量，左旋费米子与右旋费米子可互相转变，耦合在一起运动。

shouzu junlie

手足皲裂 rhagadia manus et pedis 手、足皮肤出现的裂隙或细线状伤痕的病理现象。多见于干燥、增厚的皮肤。与接触因素、气候及年龄有关。好发于手足部，特别是手指尖端及关节伸侧、足跟及足外缘。皮肤干燥、纹理深，增厚，皲裂深浅不一，严重时疼痛并出血。常见于秋冬季节，特别是中老年人及皮肤干燥者。治疗方法为使局部手足皮肤保持润泽，外用含油脂的护肤品，如硅霜、尿素霜、治裂膏及鱼肝油软膏等。可用温水泡手足，然后外用橡皮膏贴于皲裂处，1～2天后揭去，局部涂药，根据情况贴橡皮膏与外用药交替使用。若手足原有皮肤病如足癣、慢性皮炎、湿疹应作相应治疗。

shou-zu-koubing

手–足–口病 hand-foot-mouth disease 以手、足及口腔内发生小水疱为特征的一种病毒性传染病。较常见。全身症状轻微。主要发生于学龄前儿童，尤以1～2岁婴幼儿为多，但成人亦可发生。多在夏秋季流行。有时可在托儿所、幼儿园中流行。整个病程约1周，很少复发。病原体为库克萨基病毒。

此病主要由库克萨基A_{16}病毒引起。在水疱液、咽分泌物或粪便中皆可分离出此种病毒。潜伏期4～6日。先出现轻微的前驱症状，如发热、全身不适、咳嗽、咽痛和腹痛。其后在指（趾）的背面及侧缘、手掌、足跖，尤其是指（趾）甲的周围，有时在臀部、躯干和四肢发生红色斑丘疹，很快在此基础上发生水疱。水疱为圆形或卵圆形，2～3毫米直径，疱壁灰白色，周围绕以红晕。有的皮疹排列与皮纹的走向一致。口腔内在舌、硬腭、悬雍垂、颊黏膜、齿龈上发生水疱，破溃后成为浅在糜烂而周围绕以红晕，可因疼痛影响进食。在发疹期，全身症状轻微，发热在38℃左右。伴有腹泻及乏力。可有颌下淋巴结肿大和眼结膜炎。病程短暂，一般在8～10天消退，水疱干涸，黏膜疹也同时消退，一般无后遗症。病理检查可见表皮内有多房性水疱，表皮有明显网状变性及气球状变性，无包涵体及多核巨细胞，真皮上部血管周围有淋巴细胞及组织细胞炎性浸润。此病应与疱疹性咽峡炎相鉴别，后者起病时有发烧，水疱位于口腔后部如咽、腭、扁桃体，而手、足侧则无水疱。

一般为对症治疗，注意休息，多饮水，保持口腔卫生和适当隔离。

shouzuxuan
手、足癣 tinea manuum et pedis 由皮肤癣菌在手、足特别是在掌、跖部引起的感染。表现为小水疱（见皮肤损害）、糜烂、脱屑、结痂、角化等损害。痒感明显。主要致病菌为红色毛癣菌、须癣毛癣菌趾间变种等。治疗可外用克霉唑软膏、咪康唑软膏、酮康唑软膏、联苯苄唑软膏、环吡酮、萘替芬、特比萘芬等软膏；也可中草药熏洗。顽固难治者，可口服抗真菌药物。

shougong
守宫 house gecko 壁虎的中国古称。有鳞目蜥蜴亚目壁虎科动物。

shouheng yu bushouheng
守恒与不守恒 conservation and non-conservation 物质系统的特定属性在变化过程中所表现出来的不变性和可变性，也是自然界同一性和差异性的一种表现。

自然界的物质和运动既不可能创造，也不可能消灭。这是人们在长期实践活动中所形成的一种唯物主义信念。但是在每一具体的自然过程中，物质和运动又总是千变万化的，只是在一定条件下才具有某种不变的、同一的方面或属性。因此，一切客观过程都是不守恒和守恒的统一。自然科学的各种守恒定律，是从物质或运动的某些具体方面、属性定量地描述这种不变性和同一性。守恒定律大体上可以分为两种不同的类型，一种是物质的守恒，如质量守恒、电荷守恒、各种粒子数守恒等；另一种是运动的守恒，如动量守恒、能量守恒、角动量守恒等。其中质量守恒定律和能量守恒定律在哲学上分别被认为物质不灭和运动不灭的佐证，对驱除超自然力的幻想、建立辩证唯物主义自然观，曾经起过积极的作用。

任何守恒定律所描述的都是封闭系统，它们暂时撇开同外界的复杂的相互作用，暂时撇开质的可变性，而只限于某一种不变属性的量的变化。守恒定律总是自然过程的某种简化和理想化。它们都是有条件的、相对的，只是人类对自然过程认识的一个部分、一个阶段。随着人的认识的发展，守恒定律的作用范围及其在科学系统中的地位也会跟着变化，有的扩大了适用范围，有的找到了适用的界限，成为更普遍的守恒定律的组成部分。物理学研究总是不断追求着具有更高普遍性的守恒定律。例如，相对论表明，质量和能量并不是分别独立守恒的量，它们互相依存、联合守恒，形成更普遍的质量-能量守恒定律。

对守恒与不守恒的认识有重要的方法论意义。例如，能量守恒定律告诉我们不可能制造出永动机，应用动量和能量守恒定律促进了J.查德威克发现中子，守恒与不守恒的辩证关系使我们更深刻理解现代物理学关于对称加破缺形成今天的宇宙这一思想。

shoushi
守时 time keeping 采用连续运转、高度稳定的原子钟建立和保持时标的工作。为保证连续性和稳定性，至少要用3台钟。钟之间要进行相互比对，即测量它们之间的时差，当某台钟发生时刻或速率突跳时能自动检测。时钟要求恒温的工作环境和连续不停地供电。国际上规定，各守时实验室保持的时标都是协调世界时（UTC），以符号UTC(k)表示，其中k为各实验室的代号，如中国计量科学研究院（NIM）保持的国家标准时间的代号为UTC(NIM)。各国家或地区使用的标准时间只是在UTC(k)上加或减几个小时。守时所用的原子钟大都为铯原子钟，少量为氢原子钟，或两种同时使用。氢原子钟的稳定度和工作寿命都比铯原子钟好，但价格贵，维护比较复杂。为提高UTC(k)的稳定性，采用多台钟的守时实验室大都用加权平均的算法得出自己的UTC(k)，其稳定度要优于单台钟。钟的数量愈多，UTC(k)的稳定度就愈高，所花费用愈大。

shousui
守岁 staying up all night on Lunar New Year's Eve 中国春节传统习俗。见除夕。

Shouwen
守温 中国唐末、五代时期和尚。相传守温创造了三十六字母，今天从敦煌资料中发现一个署有“南梁汉比丘守温述”的韵学写本残卷。据此推知，守温可能是后汉梁县（今河南汝州西）人，是否为汉族不能确定。守温韵学残卷载有30字母，其标目和总数跟敦煌唐写本《归三十字母例》一致，即“不芳并明、端透定泥、知彻澄日、见溪群来疑、精清从、审穿禅照、心邪晓、匣喻影”。守温或许是最早记录字母的人。

shouye jingji
守业经济 conservation economy 通过守业投入保护已有的自然资源和物化劳动。灾害经济的一个重要特征。灾害经济学把防御灾害的投入称为守业投入。“守业”则是指对已有的自然资源和物化劳动的保护，使其免遭损失。一般的资金投入，都有一个价值形成和价值增值的问题，而守业投入与其明显不同，但它存在讲求经济效益的问题。

此处讲的经济效益与通常意义上的经济效益有很大差异。一般的经济效益概念，强调用一定量的劳动（资源）去获得尽可能多的劳动产品，或用尽可能少的劳动去获得一定量的劳动产品。灾害经济运用的是边际分析方法，它既不强调必须保证某些劳动成果（资源）免遭损失而不惜付出的代价，也不强调尽可能地减少灾害引起的经济损失，而是注重为守业投入的追加劳动必须不大于由此减少的物化劳动（资源）的损失。研究灾害经济问题关心的是为守业投入多少劳动量最为合理这一命题。当继续追加的劳动投入能够使更多的物化劳动量免遭损失时，停止追加投入是不合理的；反之，当继续追加的劳动投入已不能使更多的物化劳动量免遭损失时，不停止追加投入也是不合理的。所以灾害经济学把为守业投入的追加劳动与由此减少的物化劳动损失之比，作为衡量救治灾害最优经济效益的标志。

shouzhi
守制 mourning system 居丧礼制。又称服丧、丁忧、守丧、守孝、居丧。世界各地一般都有服丧习俗。起源于氏族社会前期，死者的亲属在一定的时间内必须遵守某些禁忌，以表达对死者的哀悼、避免亡魂的骚扰。在中国长时间流行。春秋时代，孔子为宣扬孝道，倡导为父母服丧3年，但社会上并不常见。汉代以后，这种以孝道观念为中心的服丧活动逐步成为皇家礼制和社会法律，并且奖惩并用，向社会各阶层推广，形成普遍风俗。唐、宋、明、清的国家礼制和法律对此均有相关规定。儿子在得知父母、长房长孙在得知祖父母的丧事之日起在家服丧3年（以27或25个月为满），不得担任官职、应考、嫁娶，不得夫妻同房，不得参加一切喜庆娱乐活动。其他亲属依关系远近而递减其居丧义务，居丧时间较短，禁忌较少。但民间的服丧习俗比官方礼制宽松。清代灭亡以后，作为政治制度的守制被取消。现代汉族民间为父母服丧一般不超过百日。朝鲜李朝时代受中国影响推行儒家文化，自上而下地逐步流行守丧3年的习俗。英国丧偶的寡妇半年内不许外出访客，一年内不得参加任何舞会及大型宴会。丧偶的鳏夫两个月内不得寻欢作乐。阿根廷妻子为丈夫服丧1年，其间不准洗脸洗手，不准吃肉。

shoudu
首都 capital 国家最高政权机关所在地，通常是全国的政治、经济、文化中心。又称国都、京师、京城。

各国首都所在地由国家决定并公布，大都载于宪法。个别国家的首都并非中央政府所在地，如荷兰王国首都是阿姆斯特丹，而中央政府所在地是海牙。有的国家设有两个或两个以上的首都，如沙特阿拉


北京天安门广场

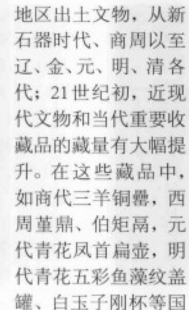
伯的正式首都是利雅得，夏都是塔伊夫，外交之都是吉达，宗教之都是麦加。有的国家在京城以外还另设陪都，如中华民国政府从1927年起定都于南京，抗日战争时期，曾以重庆为陪都。

中华人民共和国建立前夕，1949年9月27日举行的中国人民政治协商会议第一届全体会议通过《关于中华人民共和国国都、纪年、国歌、国旗的决议》，决定中华人民共和国国都定于北平，并将北平改名为北京。1954年宪法确认了此决议的规定，并将“国都”改称“首都”。以后的历部宪法也都作了相同的规定。

Shoudu Bowuguan
首都博物馆 Capital Museum, China 中国省市级综合博物馆。馆址在北京市西城区复兴门外大街。原馆址在北京市东城区国子监街的全国重点文物保护单位孔庙内，占地2.2万平方米，创建于元代大德六年(1302)，经历代修葺，三进院落保存完整。主体建筑有先师门、大成门、大成殿、崇圣祠等。明清进士题名碑林为国内仅有。1953年筹建，1981年正式开放。2005年迁入复兴门外大街新址，新馆占地2.4万平方米，建筑面积6.3万平方米。由中国建筑设计研究院与法国AREP设计公司联合设计，于2005年建成试运行开放。

首都博物馆藏有的文物藏品总量为135 168件（套）(2006)，三级品以上文物为38 887件，其中一级品201件，二级品1 036件，三级品37 650件，分为27个类别。藏品多是中华人民共和国建立以后北京


图1 首都博物馆外景


地区出土文物，从新石器时代、商周以至辽、金、元、明、清各代；21世纪初，近现代文物和当代重要收藏品的藏量有大幅提升。在这些藏品中，如商代三羊铜罍，西周堇鼎、伯矩鬲，元代青花凤首扁壶，明代青花五彩鱼藻纹盖罐、白玉子刚杯等国宝级（一级）文物均在新馆的各项展览中有所展出。

首都博物馆新馆以反映北京历史发展为主，全面综合地反映北京的地志、自然环境、民俗、民族、文化、艺术、经济与政治发展以及市民生活的总体面貌，以满足广大人民群众日益增长的文化需求，同时具有休闲功能。新馆辟有42 704平方米的展览开放区域，展厅面积达2.5万平方米，首期推出的有两个基本陈列“古都北京”、


图2 元代青花凤首扁壶

“京城旧事——老北京民俗”和7个专题陈列“陶瓷艺术精品展”、“绘画艺术精品展”、“书法艺术精品展”、“佛教艺术展”、“青铜艺术精品展”、“玉器艺术精品展”和“文房珍玩艺术精品展”，同时每年举办若干个特展（临时展览）。

Shoudu Juchang
首都剧场 Capital Theatre 中国话剧剧场。1956年建成于北京，为北京人民艺术剧院的剧场。建筑总面积15 000平方米，观众厅的容量为1 227人。剧场前厅中央为方形大厅，大厅上部设有宴会厅，兼做实验小剧场。观众厅平面为矩形。有一层挑台的楼座，厅内音响效果清晰。舞台台口宽13.3米，高8.5米。舞台的主台宽26.7米，深19.5米，高18.5米。有电动活动台口及电动大幕。两侧有附台。主台中央有转台，直径16米。舞台上部有电动与手动吊杆和完善的舞台灯


首都剧场外景

光设备。乐池可容纳80人。

Shoudu Tiyuguan
首都体育馆 Capital Indoor Stadium 中国北京大型多功能用途的体育场所。位于白石桥路，北京动物园与紫竹院公园之间。始建于1968年，总占地面积12万多平方米。首体比赛馆占地7公顷，平面近似正方形，总建筑面积4万平方米，东西长122.2米，南北宽107米，高28.5米。屋顶结构为平板型，变向空间钢网架（用钢量为65千克/米^2），长、宽跨度为112.2米和99米，吊顶最高20.8米。馆内设有比赛大厅1个，练习馆3个，观众休息厅6个。比赛场地最小尺寸40米×70.4米（可供冰球比赛或18台乒乓球比赛使用），最大尺寸40米×88米，可满足24台乒乓球比赛同时使用。场地还可进行羽毛球、排球、篮球、手球、体操等多种项目比赛。比赛场内的地板可移动撤走，用作冰球场时，木地板由机械传动存入板仓内。冰场制冷采用低温氨液通过排管蒸发制冷系统，放水结冰后，为一块30米×61米的冰球场，可进行滑冰、冰球、花样滑冰等冰上项目比赛。场地四周是看台，东西设18排，南北设37排，加上5排活动席，总计18 000个席位。是北京市最大的现代化体育馆之一。比赛厅的空气调


图1 首都体育馆外景

节采用侧面喷口送风系统和顶棚缝送风方式。馆内扩音、转播、传真、记时记分、通信等现代设备较齐全。2001年首都体育馆参照国际标准对场馆内各项基础设施进行了翻修改建。屋面采用跨度为60米的彩色钢板铺顶，天棚重新吊顶更新，灯光音响全部更换，其中照度达到了2 000勒克斯


图2 首都体育馆比赛大厅

(国际标准为1 500勒克斯)。在馆内两侧，两块100平方米的彩色大屏幕，每平方米6 900个束点使图像还原效果更加清晰。场馆还对通信网络进行了全面改造，在5平方米的范围内就有一个信息接口（包括数据接口、语音电话、电视接口），确保通信的畅通无阻。为了适应大型体育比赛，场馆还对运动员休息室、球类练习房以及相应的附属设施进行全面的装修，并对休息室内的设施进行了改造。此外，首都体育馆为了达到世界同级别场馆水平，在场馆外侧安设了太阳能路灯、太阳能卫生间、太阳能电话等多项辅助设施。

1985年在首体比赛馆的东侧建立一个综合训练馆，建筑面积为1.05万平方米。训练馆分为地下一层，地上两层。地下一层是滑冰场；地上一层是看台，有500个座位；地上二层是训练馆，馆高10米，长66米，宽35米，可供篮球、排球、手球、羽毛球、乒乓球、体操等项目的训练使用。

1991年在比赛馆的北侧建成一座有400米速滑跑道及设1 500个座位的滑冰馆。

首都体育馆是2008年北京奥运会的排球比赛场馆。体育馆在保持原貌提高功能的原则下进行了场馆改造。比赛场地东西两侧增加了12个观众包厢，馆外东西两侧各设两部电梯，还改善了通风空调、广播音响等设施。2007年改造工程竣工。

Shoudu Tushuguan

首都图书馆 Capital Library 中国**公共图书馆**。前身为京师通俗图书馆，1913年创建，同年10月21日开馆，由北京政府教育部管辖。1927年，与京师图书馆分馆合并更名为京师第一普通图书馆，1928年由北平市政当局接管，改名为北平特别市市立第一普通图书馆。1948年改称北平市立图书馆，同时收并1917年建于中山公园内的图书阅览所，将其改为市馆的分馆。1949年北京解放后，由北京人民政府接管，更名为北京市图书馆。1956年迁往安定门内**国子监**现址，并改为现名，其后又在城区先后建立了东单、西单、东四、崇文、前门等分馆。1958年各分馆交由区人民政府管辖。1997年12月，在朝阳区东南三环与左安路交叉点的东南角、华威桥东动工兴建新馆舍，总建筑面积3.7万平方米，2000年10月竣工，2001年5月开馆（见图）。

截至2003年，馆藏320多万册（件），其中以古籍善本、地方文献、近代书刊、音像资料、外文书刊最富特色。在馆藏的42万余册线装古籍中，包括善本33 000余册，其中国家级善本3 324册，尤以戏曲、小说、俗文学、医书、地方志、佛经等最富特色，不乏海内外珍稀刊本和抄本。最有名的当属南宋刊《晦庵先生文集》、《古史》、《大方广佛华严经》等，元刊则有《资治通鉴》、《故唐律疏议》、《河南程氏文集》、《古今韵会举要》、《晦庵先生朱文公行状》、《药师琉璃光如来本愿功德经》等。明刊则有《书经章句训解》、《大明弘治元年岁次戊申大统历》、《易学》、《三迁志》、《程氏墨苑》、《十竹斋书画册》、四色套印《世说新语》等。清刊有五色套印本《古文渊鉴》、《劝善金科》、六色套印本《杜工部集》；活字本《钦定古今图书集成》、《艺文类聚》、《乾隆宫报》；另外，《御题平定台湾战图》、《越城周氏支谱》等也都很有名。手抄本较有名的有《莎车府志》、《崇陵病案》、《冰雪携》、《温经楼游戏翰墨》等。闻名于海内外的珍藏《车王府曲本》，收各种戏曲、曲艺抄本1 600余种，是研究中国俗文学、民情、民俗的丰富文学宝库。馆藏字画有1 842种，其中有詹仲和、金农、改琦、齐白石、张大千、溥心畬、刘凌沧、刘海粟、李苦禅、黄宾虹等名人的书画。各种碑拓藏有1 969种，以《六经图》、《姑孰帖》等最为有名。北京地方文献藏有各类文献20 000余种，是馆藏中最具特色的部分，是研究北京政治、经济、文化、历史及发展的文献资料中心。中华民国时期出版的图书，馆藏有30 000余种，其中文学类图书有8 000余种，历史类图书2 000余种。早期各类报刊收藏约3 000种，其中较为有名的是《强学报》、《时务报》、《东方杂志》等。这些丰富的民国出版物，是研究这一历史时期的重要文献资源。馆藏有解放前出版的各类声像资料30 000余种，其中老唱片15 000张，内容包括戏曲、曲艺、歌曲等，其中京剧、相声及流行歌曲中不乏珍贵的品种，这些老唱片许多尚未被开发利用。馆藏还有外文图书30余万册，其中有16～19世纪出版的图书，如1554年意大利文版《关于航海与旅行》、1667年阿姆斯特丹出版的《中国名胜》、法文版《世界旅行》杂志等。在俄文善本中，有十月革命前出版的《资本论》、《巴黎公社》等，还有A.S.**普希金**、V.G.**别林斯基**、M.**高尔基**等人著作的早期版本。日文图书中较早的有《倭汉三才图会》及《清俗纪闻》、《舞乐图》、《新西域记》等。图书馆还与东京都图书馆建立了图书交换关系，日文书的收藏量有了较大的增加。

图书馆设计藏书量400万册，读者服务区的面积达到了14 800平方米，馆内设有各种类型的大小阅览室17个，总阅览座位1 065个。此外，还设有报告厅、多功能厅、展览厅、视听会议室等设施，以多种媒体形式向公众传播信息。年文献采购加工量近20万册（件），年接待到馆读者达136万多人次，文献借阅量逾百万册；设立13个遍及北京地域的首图分馆和26个基层送书点，举办各种讲座和报告会。

图书馆具有六项主要功能：面向社会的文化教育中心，北京市文献收藏中心，服务于北京市的公共信息导航中心，信息加工、生产、增值中心，图书馆学业务研究辅导中心，北京市对外文化交流的重要窗口。

作为现代化的智能型图书馆，图书馆采用综合布线系统，楼宇自控系统、消防系统、安防系统、背景音乐系统、卫星电视及共用天线系统。业务工作采用计算机网络系统、光盘数据存储与检索服务系统，数字通信和音像设备、自动小车运输系统、声磁图书防盗系统、高清晰度大屏幕投影系统、环绕立体声电影资料播放系统等。

馆内设有古籍善本阅览室、古籍金石舆图阅览室、文献数字化生产车间、文献采编中心、视听阅览室、办证处、康复文献阅览室、会议展览服务中心、检索目录厅、图书快借处、中文期刊阅览室、文献咨询服务中心、中文图书阅览室、历史文献部、计算机网络与信息管理中心、外文阅览室、综合教育培训中心、北京市图书馆学会、研究辅导部、都市文献中心、都市文献阅览室、北京地方文献部、电子阅览室、专家研究室区、艺术与收藏阅览室、北京市艺术档案馆、参考阅览室等。


首都图书馆外景

Shou'er

首尔 Seoul 韩国首都，特别市。世界特大城市之一。位于朝鲜半岛中部，汉江下游右岸，西距黄海30千米。面积605.77平方千米。人口约1 035.6万（2006），占全国总人口的21.3%。

地处广州山脉余脉低山环绕的盆地内，北高南低，背山依水，北汉山、道峰山、仁旺山、冠岳山等海拔500米左右的山峰、丘陵成环状分布在盆地周围，构成天然屏障，地势险要。汉江下游由东向西迂回市区，江面宽1～2千米。有清溪川、汉川等支流汇入。因河谷坡降减缓，致使上游泥沙在此沉积，形成汝矣岛、蚕宝岛等江心洲。属温带季风气候，夏季炎热，冬季严寒，年平均气温11.5℃。1月平均气温-4.7℃，与同纬度相比偏低；8月平均气温26.7℃。年较差达30℃。平均年降水量1 250毫米，70%～80%集中于夏季，特别以7月最多，通常占全年的30%。

始建于公元前18年，曾称慰礼城，后称汉城。11世纪高丽王朝在此建夏宫，后改称南京（汉阳府）并筑城。此后商业渐兴。1392年李氏王朝取代高丽王朝后，于1394年将都城从开城迁移至此，更名汉城府，乃“首都”之意。除1398年发生壬子战乱曾临时迁都开城外，汉城一直是朝鲜王朝的都城。沿盆地边缘有面积16.3平方千米的内城，东西最长4千米、南北最宽5千米，设置东、西、南和紫霞门4大门，今已成为市中心即钟路区和中区。外缘北汉山一带筑有外城墙。1910年日本吞并朝鲜后易名为京城，并归属于京畿道。1945年复称汉城。1946年9月从京畿道分离，设道级的汉城市。1949年8月15日大韩民国成立时定都汉城，朝鲜语拉丁字母转写作Seoul，意为“京城”，并将汉城定为特别市，同时扩大行政区域。朝鲜战争爆发后曾一度迁都釜山，1953年停战后城市恢复生机。1963年和1973年两次扩大市区面积，及至1988年初规定市区范围限于605.5平方千米。2005年1月，韩国政府宣布把汉城市的中文名称改为“首尔”。

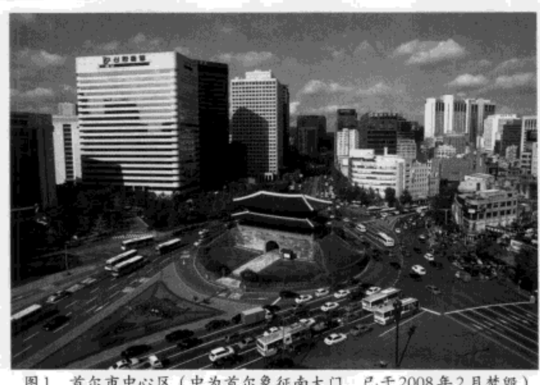
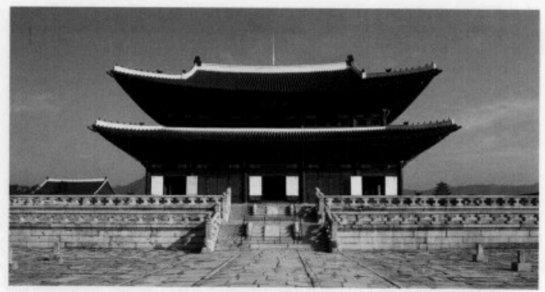


图1 首尔市中心区（中为首尔象征南大门，已于2008年2月焚毁）

城市人口增长迅速。第二次世界大战期间人口突破百万（1942年为111.4万人），成为当时朝鲜半岛的第一大城。战后初期人口一度明显减少。后随着经济的发展、市区逐渐扩大，人口迅速增加。在1973年9月制定的《第一次国土综合开发计划》中，限定首尔人口规划的上限为600万，随着城市经济的发展，1980年已达800万，1988年突破1 000万。在相当长一段时间，人口猛增的因素主要来自大量农村人口的流入。之后政府采取限制措施，如部分企业外迁、禁止新建企业等，使人口向市区外围扩散，人口增长速度减缓，个别年份出现负增长。

首 尔

0 1.6 3.2km


图2 景福宫

首尔的国内生产总值（GDP）占全国GDP的1/4以上，制造业、服务业占全国的1/3，商业批发、金融保险占全国的40%～50%。20世纪60年代以来，工业有较大发展，是首尔－仁川工业地带的核心，全国最大的工业中心。拥有全国60%的工业企业和40%的产值、80%以上的高新技术产业和约70%的高科技开发与研究中心机构。主要工业有机械、石油化工、食品、纺织等，特别是造纸和印刷业均分别占全国该行业产值的80%。城郊农业以种植蔬菜、水果为主。农产品主要靠输入。

首尔与全国各大小城市之间有铁路、公路、高速公路网相连接，对外联系便捷。铁路主干线有京釜、京仁、京原、京春、京义等。高速公路以首尔为中心伸向釜山、仁川、光州、原州、晋州和江陵等地。市区交通四通八达，有8条地铁干线和1条地上铁路，形成周密的铁路网，且与卫星城连接。城市西部有韩国最大的金浦国际航空港和国内航空网中心；西南45千米的仁川港，是首尔的出海门户。

文化古迹等人文景观是首尔的重要旅游资源，其中以四大故宫即景福宫（图2）、昌德宫、昌庆宫（苑）和德寿宫最为著名。景福宫是朝鲜王朝的正宫，建于1395年，后战乱被焚，1867年重建。宫内存有建春门、敬天寺10层古塔、勤政殿、慈庆殿、庆会楼、思政殿、光华门以及法泉寺智光国师玄妙塔等国宝级文化遗产。昌德宫是现今保存最好的朝鲜王朝宫廷之一，建于1405年。保存有最古老的楼门敦化门、仁政殿、大造殿、宣政殿、秘苑等。昌庆宫和德寿宫建于1419年。此外还有独立门、南大门（2008年2月被焚毁）、东大门、宗庙、社稷坛、东庙、文庙、普信阁、洗剑亭、定界碑等名胜古迹。市区多公园，有南山公园、奖忠公园、儿童公园、社稷公园、三清公园、孝昌公园、首尔大公园（667万平方米）、北汉山国立公园、奥林匹克公园等。


图3 首尔的民族歌舞表演

文化教育中心。首尔设有国家美术院、国家科学院以及所有的国家级学术团体和图书馆，如著名的国立中央图书馆、国会图书馆、国立中央博物馆、国立美术馆、国家剧院、国家歌剧院、世宗文化会馆、国立古典音乐研究所等。有报社、电视台、广播电台家。体育运动设施完备，其中首尔综合运动场是为1986年亚运会和1988年奥运会而兴建的现代化场馆。设有国立首尔大学、高丽大学、延世大学和梨花女子大学等高等学校近40所，集中了全国1/3的高校和2/3的大学生。

市区范围包括以市中心向外半径约15千米的区域，划分为25个区。分旧城区与新城区。旧城区是依据中国的古代城市建设规范“左庙、右社、前朝、后市”设计思想营造的。北岳山麓为景福宫，左为王室宗庙，右为祈祭坛（现为社稷公园）。市街呈方格网状。旧市街是首尔的中心，从中央厅往南的世宗路、太平路一带是高丽李氏王朝以来形成的官厅街，集中国家中枢行政机关、各国外交使馆驻地等。清溪川西岸的钟路、忠武路是最繁荣的商业街。从市政府向东的乙支路一带是经济、金融业务区，分布着银行、各大公司总部的办公楼以及63层的大韩人寿保险公司大楼等。南大门和东大门为市场区，以出售衣料、成衣、食品和日用小杂货为主。龙山区为旧工业区，多为军事服务的工业，龙山军事基地是韩国军队和美军驻韩总部驻地。现代工业集中在市区南部的永登浦区。20世纪60年代以来，新建有九老洞出口加工区，生产家电、成衣和玩具等。旧城以西为居住区。高等学校多分布在老城外围的东北、西北部以及南部的山麓地带。城郊型农业集中分布在市区的西部和南部，以种植蔬菜、花卉、水果为主。城市正向地价便宜、大气污染及公害少的外廓地带扩散，以市区为中心，呈环状分布。1970年开始实施多核结构规划，把主要功能从主中心分散到次中心，并用环状公路将主中心和次中心联结起来。在市区南部已形成了3个次中心，即永登浦的沙洲汝矣岛、永同和蚕宝。国民议会大厦建在汝矣岛上。20世纪70年代以来，在城市周边兴起了多座卫星城市，现已形成包括首尔、仁川、富川、水原、安养、城南等18个城市在内的首都城市圈，集中了全国人口的45%。

Shou'er Daxue

首尔大学 Seoul National University 韩国国立综合性大学。1946年10月15日根据《国立汉城大学设置令》而设立，校址在首尔市。

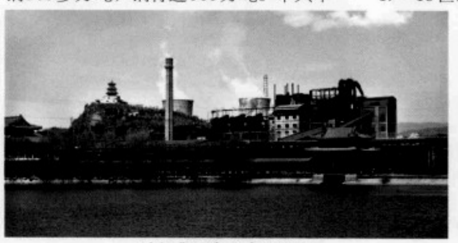
最初包括9个学院、1个研究生院，有教师491人，学生4 500人。1950～1960年，汉城大学大规模扩张，增设了6个学院、3个专业研究生院和11个研究所。

2006年，大学共有3个校区，设有16个学院、1个研究生院、6个专业研究生院、93个研究所和其他附属机构。16个学院分别是：农业与生命科学学院、工商管理学院、牙医学院、教育学院、工程学院、美术学院、人文学院、人类生态学学院、法学院、医学院、音乐学院、自然科学学院、护理学院、药学院、社会科学学院、兽医学院。研究生院包括大学研究生院、公共卫生研究生院、公共管理研究生院、环境科学研究生院、国际与区域研究研究生院、牙医研究生院、工商管理研究生院。主要研究机构有美国研究所、自动化与系统科学研究所、教育研究中心、国际与区域问题研究所、机械与设计高级研究所、传播研究所、经济研究所、环境科学与工程研究所、韩国研究所等。大学的附属机构中，以首尔大学中央图书馆和奎章阁最为有名。2007年，有学生29 295人，其中本科生19 209人，研究生10 086人；教职工2 946人，其中教授1 111人，副教授384人，助理教授460人。


首尔大学校园一角

Shougang Jituan

首钢集团 Shougang Group 中国从事钢铁冶炼、采矿、机械、电子、建筑、房地产、服务业、海外贸易等多种行业，跨行业、跨地区、跨所有制、跨国经营的大型企业集团。位于北京石景山区。新钢厂建于河北曹妃甸，预计2010年建成。首钢总公司为其母公司，总公司于1919年建厂，1938年开始生产。中华人民共和国建立后经不断改建，产量提高迅速，生产能力为：年产铁精矿粉近600万吨，生铁300多万吨，钢300多万吨，钢材近300万吨。中共十一届三中全会后，首钢在中国率先实行上缴利润递增包干承包，1981年开始推行经济责任制，大力进行技术改造，并从其他国家引进先进技术。多项经济指标居国内同行业领先地位，炼铁、轧钢耗能达国际先进水平。公司还以机械和电子工业为重点，积极开拓新产业，并在中外建设合资企业和销售网点，成为跨国经营企业。1995年后，经深化企业改革，组建了企业集团。2007年，集团在册职工近8万人，实现销售收入1 090亿元人民币，实现利润43亿元。



首钢集团在北京的厂区

shourifeng

首日封 first day cover 在新邮票发行首日，将该套邮票的全套或单枚贴在特制信封右上角，加盖当天邮政日戳或特制纪念邮戳的信封。

shoushi

首饰 jewelry 佩戴在人身上的装饰品。本义仅指戴于头上的装饰品，现泛指以贵重金属、宝石等加工而成的耳环、项链、戒指、手镯等。一般用以装饰人体，具有表现社会地位、显示财富等意义。

沿革 在2万年前的欧洲洞穴壁画中，已有佩戴装饰品的人物形象。约公元前2500年，古巴比伦已有运用黄金铸造工艺和錾花工艺制成的金冠、项链、耳环和手镯。古埃及的中王国时代有黄金和红玉、绿松石镶嵌的首饰以及珐琅和掐丝珐琅首饰，品种有胸甲、手镯、脚镯、戒指和耳坠等。在克里特-迈锡尼文化（前2000～前1200）的遗物中，有錾花的黄金饰针等。古希腊的首饰主要运用珐琅工艺和花丝工艺，还有宝石镶嵌的别针和胸饰等。古罗马在圆形或椭圆形的宝石表面雕刻肖像或神话故事，作为配饰或坠饰。中世纪的拜占廷时期和哥特时期的首饰，以金叶片錾花、彩色掐丝珐琅和珍珠宝石串饰为特色，主要用于教堂中的圣像装饰。哥特时期后期，一般贵族也佩戴具有宗教意义的饰针、项链、戒指等。文艺复兴时期，佩戴首饰成为社会时尚。品种除项链、耳环、手镯外，还有纽扣、帽徽、发簪、香盒和锁等。意大利的B.切利尼是当时著名的首饰工艺家。17～18世纪，欧洲的首饰由黄金和珐琅工艺转向宝石工艺，切割方法日臻精巧。18世纪初，宝石最多可切割成58个面。19世纪，法国成为欧洲著名的首饰设计中心。工业革命后，机械制造工艺、电镀工艺、人造宝石合成工艺被用于制造首饰。20世纪初，首饰设计出现抽象的几何形式样。第二次世界大战后，许多美术家如P.毕加索、J.勃拉克和S.达利也参与首饰设计。他们的作品具有现代艺术的风格。伦敦、巴黎和纽约是当今世界主要的首饰生产中心。

除西方国家外，世界许多国家的首饰也都有发达的技艺和鲜明的特色。如印度运用宝石镶嵌和花丝工艺制作的项饰、腰饰、耳环、鼻饰、手镯和脚镯，非洲加纳的金首饰，拉丁美洲的秘鲁和墨西哥的运用黄金錾花、浇铸和花丝等工艺制作的首饰都很著名。

中国首饰在世界上占有重要地位。它以与整体服饰协调配合为特点。在北京周口店山顶洞人的遗物中，有用石珠、兽牙、蚶壳、骨管等缀成的串饰。公元前5000年的仰韶文化和公元前3000年的龙山文化时期有骨笄和骨梳。商代和周代有“古之君子必佩玉”的礼仪。玉珮有半环形的珩、弧形的璜等规定的样式，还有各种鸟、蚕、蝉、龟、鱼等形象。商代，有用白玉、碧玉和陶珠缀成的串饰。周代的遗物中有多达577颗鸡血石珠和21件管形石饰件组成的串饰。商周时期，还出现用黄金压出花纹的金叶。春秋战国时期，有雕琢精美的人形对舞玉珮，有以绿松石珠和白石珠组成的串饰。束衣用的带钩是当时的重要服饰，有用金、银、青铜、铁和玉石等制成，运用鎏金、金银错、包金、镶玉等工艺，装饰图案有云纹、谷纹、龙纹。汉代，金银首饰有所发展，品种有簪、带坠饰的项链、嵌绿松石的金银戒指以及兽形金带钩等。玉珮的雕琢技艺有镂雕、浮雕、线刻等。六朝时期，出现许多的钗、簪、镯、环等。戒指上装饰动物形象或嵌以玉石。唐代是中国首饰的繁荣时期，其中金银首饰尤为突出。步摇是盛唐妇女的装束，是用金银珠翠錾花镶嵌，做成鸟禽、蝴蝶、花卉等形状，下垂穗状物，插在发髻上，行走时摇曳生姿。宋代的首饰以玉珮最为著名。利用玉石自然的巧色雕琢成鹤、孔雀、羊、鹅或花卉等形象。明代，许多首饰综合运用花丝、錾花、镶嵌等工艺。清代，金银首饰工艺更为精巧，贵妇的凤冠装饰题材除龙凤外，还有神仙、花草、蝴蝶、昆虫等，极为华丽。此外，官吏朝冠上的顶珠和佩挂的朝珠是品位的标志，是清代特有的首饰品种。19世纪末至20世纪初，在苏州、扬州和上海、广州、北京等地出现民间首饰作坊和银楼，并逐渐形成北京花丝镶嵌，上海金银镶嵌和钻石首饰，苏州、广州珠宝镶嵌等具有地方特色的品种。中国首饰还包括民间首饰和少数民族首饰。民间首饰与时令习俗有关。汉族的香包，苗族、侗族的银首饰，苗族、黎族、高山族的梳子，崩龙族的绒球和藤腰圈等，都是有特色的民族首饰，它们往往带有象征吉祥和爱情的寓意。

品类 首饰可按装饰部位分为发饰、颈饰、耳饰、手饰、面饰、冠饰、带饰和佩饰八类。各类中又包括若干品种，常见的有项链、戒指、耳环和手镯。①项链。一般由链条、搭扣和坠子组成。坠子式样有多种，多数为心形，俗称鸡心；有的做成可开启的小盒，内藏香料、微型肖像等。中国传统习俗中，常给儿童戴下悬锁形坠子的项链，称长命锁，有祝福长寿的寓意。有的项链不加饰坠子。②戒指。又称指环。套于手指上的小圈，多用金银制成。在西方，戒指按功能和含义分订婚戒指、结婚戒指、生日戒指、印章戒指、校名戒指、教派戒指、丧礼戒指等。戒指的样式有素戒指和嵌宝石戒指两种。素戒指没有宝石装饰；嵌宝石戒指在戒指面上镶嵌各种宝石。③耳环。穿在耳垂上的耳饰。一般用金银制成，也有的镶嵌珠玉或悬挂珠玉镶成的坠饰。现代还流行以塑料或大理石、陶瓷等材料制成的耳饰。④手镯。戴在手腕上的圆圈形手饰。有链状或环状式样。用金银、象牙或玉石制成，有的镶嵌宝石。现代也有以塑料等材料制成的手镯。

材料 现代首饰使用的材料主要有三大类：①金属类。以黄金、白金（铂）、银等贵重金属为主。其中以白金最为贵重。纯白金很软，一般混入少量铱、铜或锌作合金。黄金使用广泛，纯金很软，一般混入适量银、铜或锌作合金。黄金的纯度单位为K。纯金为24K；18份金加上6份其他金属称18K金，其含金量为75%；14份金加上10份其他金属称14K金，其含金量为58.5%。②珠宝类。国际上把宝石分成正宝石和半宝石两种。正宝石有钻石、刚玉（蓝色称蓝宝石，红色称红宝石）、黄晶（黄玉、

黄宝石)、绿宝石(翠玉、祖母绿)、金绿色宝石(猫儿眼)等。半宝石有水晶、玉髓、玛瑙、碧玉、孔雀石、绿松石、玉(包括硬玉、软玉,绿色硬玉称翡翠)等。除以上宝石外,还有四种非矿物类宝石,即珍珠、珊瑚、琥珀和煤精。优质天然珍珠与正宝石同列,其他三种一般列入半宝石。宝石中最珍贵的是钻石,又称金刚钻。它是硬度最高的矿石,一般无色、透明,也有呈黄、红、橙、蓝、褐、紫等颜色。珠宝类首饰以色度、净度、重量和琢磨技艺四项标准来衡量其价值。宝石的重量单位为克拉。1克拉为200毫克。③人造材料类。如各种仿金合金(亚金、稀金等)、人造钻石、人造宝石和人造翡翠等。

工艺 传统首饰都是手工制造,其工艺可分为三类:①花丝工艺。以金银丝堆垒、编织等技法制作。②镶嵌工艺。运用齿镶(用四根金丝固定珠宝)、包边(用薄金边将珠宝周围包住)、硬嵌(在金块表面铲挖出四个小桩,将小桩向中心挤压,挤住珠宝)等技法,将珠宝镶嵌在金属底子上。镶嵌工艺以上海较为著名。③素坯工艺。运用浇铸(将金属熔化后浇在模子里成型)、打凿(使用锉、钳、凿、锤等工具直接将金银錾出花纹和形状)等技术制作。此外,现代首饰也有用机器批量生产,运用冲压、挤轧机械成型。当代,一些高新技术如激光焊接技术、计算机辅助设计、二维和三维的计算机辅助制造、激光表面浅刻等,都被运用到首饰加工工艺中,一些新型的合金材料和合成树脂也用来制作首饰,使首饰的形式更为丰富。

首饰流派 当今国际首饰流派基本分为三种:①高档艺术首饰。式样从19世纪欧洲首饰传统风格开始,发展到20世纪初的"新艺术运动"风格、"国际式样"风格、抽象主义风格等。用料高贵,制作精良。一般为单件,是国际艺术品市场的高档商品和收藏品。②时装首饰。式样随时装而变化,风格多样。用料有黄金、白金和各种宝石,也有其他仿制材料。③时尚首饰。多为在当前艺术和时尚潮流影响下设计制作的首饰。主要用于显示佩戴者的个性。用材不拘一格,除金属材料外,还有木料、矿石和其他石料,各种纤维、塑料、纸料,一般流行周期较短。

Shoutuoluojia

首陀罗迦 Sudraka(约2~3世纪) 古印度梵语戏剧家。剧本《小泥车》的作者。生平事迹不详,据《小泥车》序幕介绍,他是一位国王,学问渊博,武艺高强,100岁时自焚而死。但首陀罗迦只是印度古代传说中的一位国王,迄今未被历史证实。因此,可能是《小泥车》作者为便于自己作品流传而假托首陀罗迦的名字。这个名字与低级种姓称谓首陀罗有关,也可能暗示作者本人是个出身低微的人。《小泥车》是10幕剧,展示了古代印度中下层人民生活的生动画面。在古典梵语文学中,具有如此鲜明的进步政治倾向的作品并不多见。这部戏剧人物众多,情节复杂曲折,变化有致,洋溢着诗情画意和幽默情趣,并根据角色需要,大量使用俗语。此剧中国有吴晓铃的汉译本。归在首陀罗迦名下的,还有一部独幕讽刺剧《莲花礼物》。有些学者认为多幕剧《琵琶和仙赐》(现存前8幕)也是首陀罗迦的作品。

shouzhangzhi

首长制 single head type of organization 行政组织决策和管理权力由行政首长个人行使并负责的组织体制。又称独任制。其他参与决策者和管理者的地位在行政首长之下,没有最终决定权力和责任。首长制的优点是行政组织的权力集中,责任明确,决策和行动迅速,指挥有力,避免了相互推诿,效率较高。缺点是受行政首长个人知识、经验和精力的限制,决定和处理问题可能欠周到或难以胜任;缺乏权力制约机制,行政首长容易专断弄权。首长制通常适用于权责明确、专一,而且机动性、技术性和时间性强的行政组织。

Shouchun

寿春 Shouchun 中国魏晋南北朝时期的淮南军事重镇。即今安徽寿县。战国楚在今县西南置寿春邑,公元前241年,楚考烈王从陈(今河南淮阳)迁都于此,命名"郢"。秦置寿春县。东晋孝武帝为避太后郑阿春名讳,改为寿阳。南朝宋大明六年(462),复名寿春;八年,又改睢阳。北魏仍名寿春。明初废县入寿州。辛亥革命后废州为县。先后为秦汉九江郡、九江国、淮南国,魏晋南北朝扬州、豫州、南豫州及淮南郡、梁郡,隋唐寿州,宋元安丰军和安丰路治所。

寿春北滨长淮,沿淮诸山列布。涡、颍二水自北而来,分别于其东、西两侧流入淮河;淝水自南而来,经其西北流入淮河。在古代黄淮平原上的鸿沟水利系统尚未破坏以前,从中原南下,可沿狼荡渠折入涡、颍二水抵淮,再由淮水出淝水、巢湖和濡须水(今安徽运漕河)直达长江;或由寿春登岸,直指合肥和历阳(今安徽和县)。因此,寿春可谓北扼涡、颍,南通淝、巢,"外有江湖之阻,内保淮肥之固"。(《晋书·伏滔传》)其次,寿春西南有中国古代淮河流域最大的水利工程芍陂,为当地的农业发展创造了良好条件。魏晋南北朝各代都在这里绥集流散,广开屯田,积聚军粮,作为守淮的经济基础。由于以上地理特点,寿春进可以北伐中原,退可以固守淮南。被称为"建康之肩髀,淮西之本源",(《读史方舆纪要》)地位十分重要。在历史上,寿春战事最多是在南北分疆以淮河为界的魏晋南北朝,其中最著名的是淝水之战,为中国历史上以少胜多的典型战例。而当南朝宋泰始三年(467)失淮西和淮北地后,寿春的边关地位更加突出。梁天监十三年(514)和陈太始五年(573),为阻止北魏和北齐军南下,两次堰淮水、淝水灌寿春,淮河上游两岸皆成泽国。战争给寿春人民带来极大苦难。南北朝以后,由于统一局面的形成,寿春的军事地位不再重要。

shoudai shu

寿带属 *Terpsiphone*; paradise flycatchers 鸟类雀形目王鹟科的一属。共有13种,主要分布于亚洲和非洲。中国仅有寿带(*T.paradisi*,见图)和紫寿带(*P.atrocaudata*)2种。



寿带鸟

尾较翅长或等长,头有羽冠。嘴大而扁平,上嘴具棱脊,嘴须粗长。寿带鸟上体呈栗色,下体呈白色,胸部呈苍灰色。雄鸟除头部呈蓝黑色外,体羽全部为白色。栖息于山区或丘陵地带的树丛中。主要以昆虫为食,兼食少量植物。繁殖期5~7月。巢呈侧圆锥形,位于离地2~6米的树杈上,以草茎、树叶、树皮等物构成,外敷以苔藓、地衣并缠以蛛丝。每窝产卵3~4枚。卵呈乳白色且具少许红褐色斑点。紫寿带鸟头、颈、胸呈黑色,具羽冠,余部呈暗褐并具金属光泽;下胸呈灰色,至腹部逐渐呈白色;尾呈黑色。

Shouguang Shi

寿光市 Shouguang City 中国山东省辖县级市。潍坊市代管。位于省境中部偏北,渤海莱州湾畔。面积2 180平方千米。人口约108万(2006),以汉族为主。市人民政

府驻圣城街道。秦为剧县、益县，属齐郡。西汉景帝中元二年（前148）置寿光县，南朝宋废寿光县，隋开皇六年（586）复置寿光县。1993年撤县设市。地处*冲积平原*，地势自南向北倾斜。主要河流有小青河、弥河、白浪河、丹河、塌河等。属暖温带半湿润季风气候，年平均气温12.4℃，平均年降水量608毫米。矿产有地下卤水、石油、天然气、煤等。特产小清河银鱼、莱州湾梭子蟹、东方对虾。是国家确定的粮食、蔬菜、果品、棉花、水产、畜牧综合商品基地市，是中国最大的蔬菜生产基地，被国家命名为唯一的“中国蔬菜之乡”。工业有海洋化工、农副产品加工、机械、工艺品、建材等。有胶济铁路、206国道、济青高速公路等过境。古迹有春秋纪城遗址等。

shouming

寿命 life expectancy 在固定年龄组别死亡率水平下，生存到一个确定年龄后平均还能继续存活的余年数。又称平均预期寿命、余寿。通过建立简单或多状态生命表，可以获得不同年龄以及不同状态时的预期寿命。0岁（即出生时）的平均预期寿命表示一批人出生后平均一生可以存活的时间（年数），具有特殊意义。通常使用的预期寿命或平均寿命一词，多指出生时的预期寿命。平均预期寿命指标既能综合反映全体人口的死亡水平，又摆脱了实际人口年龄构成的影响，从正面反映人口寿命的长短，得到广泛应用。发达国家和地区的平均预期生命高于发展中国家和地区；女性的平均预期寿命高于男性，而且随着年龄的增长和社会经济发展水平的提高，差异不断加大。根据美国人口咨询局的资料，2002年世界出生预期寿命为67岁，男65岁，女69岁；较发达地区为76岁，男72岁，女79岁；不发达地区（不含中国）为63岁，男61岁，女64岁；中国为71岁，男69岁，女73岁；日本最高，为81岁，男78岁，女85岁。

Shouning Xian

寿宁县 Shouning County 中国福建省*宁德市*辖县。位于省境东北部。面积1 425平方千米。人口约26万（2006）。县人民政府驻鳌阳镇。明景泰六年（1455）置县，县名取“福寿康宁”之意。地势西北高，东南低。境内温暖湿润，夏无酷暑，冬无严寒，属中亚热带海洋性季风气候。年平均气温16℃，年降水量1 500～2 300毫米。农业主产水稻、甘薯、马铃薯、茶、油茶、油桐、山苍子等。主要农副产品有花菇、茶叶、板栗、油茶、毛竹、御豆、兔毛等。林业资源丰富，主要树种有杉、松、檫、柳杉等，珍稀植物有银杏、三尖杉、铁树等。水力资源丰富，水能理论蕴藏量27.5万千瓦，可供开发21万千瓦。矿产有铁、锰、银、钨、白云石、花岗岩、叶蜡石、明矾石、石墨、石英石、紫砂陶土等。工业有农机、纺织、冶金、织毯、印刷等。交通以公路为主。旅游景点有寿宁山、金鸡山、南山顶、赤陵洋、紫云山、龟湖、龙岩寺、冯梦龙塑像、龟岭素桥、厅石异洞、三山峰寺、明铜佛和壁诗等。

shoushanshi

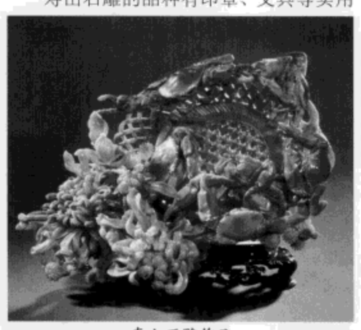
寿山石 larderite; Shoushan stone 隐晶质块状矿物集合体。因产于福建省福州市寿山而得名。由于石质细腻，又称为冻石。其主要矿物组成为层状结构的硅酸盐矿物*迪开石*（或珍珠石）或*叶蜡石*，还可能有少量的石英、绿帘石、红柱石、黄铁矿等。由于矿物组分的差异、色素离子铁等的存在，可呈现白、黄、紫、红、褐、黑等各种不同的颜色。半透明至不透明。蜡状光泽。莫氏硬度2～3。密度2.5～2.7克/厘米^3。寿山石是侏罗纪火山岩经后期热液蚀变的产物。其原生矿石在地下水面以上者称山坑石，浸泡于地下水中者称水坑石，而经过流水搬运的次生砂矿称田坑石。田坑石质量最好。根据产状、质地、颜色等还可细分为上百品种，如著名的黄色品种田黄石、田黄冻（见*田黄*），与之同属田坑石的还有银裹金（皮白内黄）、红田石、白田石、黑田石等。优质寿山石具有细、清、润、腻、温、凝等特色。寿山石为制印、工艺雕刻的传统中国名石。

Shoushan shidiao

寿山石雕 Shoushan stone carving 以中国福建寿山出产的*寿山石*为原料雕刻成的*石雕*。

南朝时，寿山石已作为石雕的原料。唐代，福州寺院僧侣以寿山石刻制成佛像。宋代，官府大量开采寿山石，以雕刻石俑。元明时期，盛行以寿山石刻制印章。清代，寿山石中的优质石田黄，因为黄为帝王之色，又产于福州寿山，带有“福”、“寿”两字，深得帝王们的喜爱。

寿山石雕的品种有印章、文具等实用品，以及挂屏等艺术欣赏品。花果盘和印章石钮是寿山石雕的传统优秀作品，花果盘中的荔枝、香蕉、石榴等系利用天然俏色雕刻而成，鲜嫩而生动。寿山石雕一般以简练、朴素的风格著称，不强调玲珑剔透。雕刻技法以多层次的浅浮雕（俗称薄意）见长。



寿山石雕作品

Shou Shigong

寿石工（1885～1950） 中国书法、篆刻家、诗人。名玺，字石公、石工，号印丐、珏盦、会稽山顽石等。浙江绍兴人。其父寿福谦通诗文、嗜篆刻，曾任山西知府。寿石工毕业于山西大学堂。后在东北办报，参加辛亥革命，是中国同盟会会员。中华民国成立后，留居燕京，做过教育部佥事，与*陈师曾*等人筹划创办北京美术专门学校。先后执教于北京大学、北京女子文理学院等院校，讲授古文、诗词与金石篆刻。曾参与*南社*、“湖社”等艺术活动。他的书法，初学*欧阳询*、*米芾*，后参以六朝碑刻，刚劲流畅，富有金石味；篆刻出于家传，继承其父清秀刚健的风格，中年后又广纳百家之长，印风古朴坚实，清秀流畅。其诗文俱佳，尤以长短句获誉于当时，有《珏庵词》刊行。喜藏墨，著有《重玄琐记》。其他著作有《铸梦庐藏印》4册。

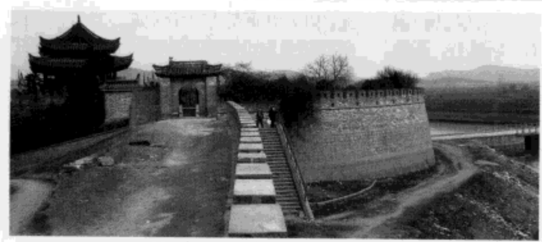




寿石工篆刻（左：《常恨世人新意少》，右：《宁武南氏家藏》）

Shou Xian

寿县 Shouxian County 中国安徽省*六安市*辖县。位于皖中腹地，*淮河*中游南岸。面积2 986平方千米。人口约133万（2006）。县人民政府驻寿春镇。秦置寿春县，南北朝时改称寿阳县。隋初复名寿春县，明初并寿春、安丰二县入寿州。1912年废州为寿县。地形以平原为主，地势东高西低。属亚热带半湿润季风气候。年平均气温15.3℃，平均年降水量885毫米。主要河流有淮河、瓦东河、保义河等。经济以农业为主，是中国商品粮基地。主产小麦、水稻、高粱、黄花菜、中药材、茶叶等。传统名品八公山豆腐、八公山酥梨、银鱼、瓦虾、淮王鱼等享誉海内外。矿产资源有石灰岩、钾长石、大理石、矿泉水等。工业有木材加工、水产加工、粮油加工等。交通以公路运输和淮河航运为主，合阜、六寿、寿蔡、寿霍等二级以上公路穿境而过。为国家历史文化名城。寿县是楚文化的故乡，豆腐的发源地，*淝水之战*的古战场。历史上的蔡国、楚国、西汉淮南国都曾建都于此。古


寿县古城东门城楼与城墙

迹有安丰塘、宋代古城墙、报恩寺、清真寺、淮南王刘安墓、赵大将军廉颇墓等，还有八公山、通淝、靖淮门、古城广场公园等景点。

Shouyang Xian

寿阳县 Shouyang County 中国山西省晋中市辖县。位于省境东部。面积2 111平方千米。人口约21万(2006)，除汉族外，还有回、蒙古、藏、苗、壮、朝鲜、土家和满族等少数民族。县人民政府驻朝阳镇。古称马首邑，西晋太康年间始筑城置寿阳县。因县城北踞神山，南临寿水，故而名之寿阳。地处太行山西麓，潇河中上游。大陆性季风气候。年平均气温7.3℃。平均年降水量581.3毫米。多有旱、雹、霜等自然灾害。境内河流以土陉为分水岭，分别属黄河与海河两大水系。黄河水系主要是潇河以及其支流白马河。海河水系主要是向阳河(又称桃河)。有耕地面积82.8万亩，宜林地78万亩，牧坡74万亩。农作物有小麦、高粱、谷子、玉米、荞麦等。矿产资源主要有煤、铁、锰、铝矾土、石膏、黄铁矿、石灰岩、耐火黏土等十多种。已探明煤储量约60亿吨。主要有煤炭、化工、冶炼、建材、轻纺等工业。石太铁路和石太公路过境。有尹灵芝烈士陵园等纪念地。

shouyi

寿衣 grave clothes 死者的殓服。曾称禭服。中国古代重视丧葬礼仪，先小殓(换上寿衣)，后大殓(入棺埋葬)。通常身份越高，小殓衣衾越多、越贵重。春秋战国时期就出现缀玉面罩、缀玉衣服等特殊寿衣。汉代皇帝和贵族的玉衣由此而来，并分为金、银、铜缕玉衣3个等级。满城汉代中山靖王刘胜墓中的金缕玉衣，用金丝约1 100克，将2 498片玉石编缀起来，制出眼、鼻、嘴、胸、腹、臀、脚(方头平底靴)的形状。玉衣制度在魏文帝曹丕颁《薄葬诏》后，于黄初三年(222)废除。

近代汉族寿衣沿用清代冬衣配法，有衣5件(白布衬衫、衬裤、棉袍、袄或褂、裤各1件)、帽1顶、鞋1双，另有衾枕。外衣以绸为面料。大多绣五蝠捧寿图案。比较考究的寿衣，男穿长袍马褂，女穿袄袍，都绣金花、寿字。寿衣颜色，一般为蓝、褐色，年轻妇女用红、粉或葱白色。此外，还配以被褥，通常铺黄、盖白(意为铺金盖银)，被面常绣“八仙”。现在少数乡村还沿用这类寿衣，但多数农村和城市移风易俗，办丧事一般给死者穿整齐干净的日常生活服装，习惯上仍称寿衣。

shouhuizui

受贿罪 accepting bribe, crime of 国家工作人员利用职务上的便利，索取他人财物，或者非法收受他人财物为他人谋取利益；或者在经济往来中，违反国家规定收受各种名义的回扣、手续费，归个人所有；或者利用本人职权或者地位形成的便利条件，通过其他国家工作人员职务上的行为，为请托人谋取不正当利益，索取请托人财物或者收受请托人财物的行为。《中华人民共和国刑法》规定的贪污贿赂罪的一种。其侵犯的客体是国家工作人员职务行为的廉洁性。在客观方面表现为，国家工作人员利用职务上的便利，索取他人财物或者非法收受他人财物为他人谋利益的行为。犯罪主体是特殊主体，即国家工作人员。主观方面只能由直接故意构成。

shoujifashe

受激发射 stimulated emission 产生激光的重要步骤。激光工作物质的两个能级E_2和E_1满足辐射跃迁的选择定则，当处于高能级E_2的粒子受到光子能量为$\varepsilon=h\nu=E_2-E_1$的光照射时，粒子会由于这种入射光的刺激而发射与入射光子一模一样的光子，而跃迁到低能级E_1。也就是说，粒子跃迁发射的光与入射光二者的频率都是：

$$\nu=\frac{E_2-E_1}{h}$$

且有相同的偏振方向和传播方向，它们是相干的。这个过程称为光的受激发射。

设在时刻t处于高能级E_2上粒子数密度为$N_2(t)$，频率为ν的入射光的单色辐射能量密度为ρ_ν，在t至$t+\mathrm{d}t$时间内单位体积中从高能级E_2受激发射而跃迁到低能级E_1的粒子数$\mathrm{d}N_{21}$为：

$$\mathrm{d}N_{21}=B_{21}N_2\rho_\nu\mathrm{d}t$$

B_{21}称为受激发射系数，它是粒子能级系统的特征参量。如记$W_{21}=B_{21}\rho_\nu$，则有

$$W_{21}=B_{21}\rho_\nu=\frac{\mathrm{d}N_{21}}{N_2\mathrm{d}t}$$

即W_{21}是单位时间内，在单色辐射能量密度ρ_ν的光照射下，由于受激发射跃迁到低能级E_1的粒子数在能级E_2总粒子数中所占的比例。也就是E_2能级上每一个粒子在单位时间内发生受激发射的概率。所以W_{21}称为受激发射跃迁概率。它与ρ_ν成正比，而不像自发发射跃迁概率A_{21}那样对一确定的能级系统是一常数。

推荐书目

马养武，陈钰清．激光器件．杭州：浙江大学出版社，1994.

周炳琨，高以智．激光原理．5版．北京：国防工业出版社，2004.

shouji guangsanshe

受激光散射 stimulated light scattering 光入射到某些物质并与其相互作用时，物质受到某种激发同时伴随出现非相干散射光的现象。通常散射光与入射光在频率或传播方向上存在着不同。不同的散射现象中的物质激发形式是不同的。如气体、液体中分子转动和振动跃迁激发、固体中光频声子激发和原子蒸气中电子能态激发等产生拉曼散射；连续介质中声波场激发导致的布里渊散射等。当入射光是激光，并且激光功率较高时，上述自发散射过程变为受激光散射，是具有明显方向性和单色性的相干光。

受激拉曼散射 拉曼散射是介质微观能态间的一个双光子跃迁过程。发生拉曼跃迁时介质吸收一个光子(ω_1)，发射一个光子(ω_2)，由初态跃迁到末态。当$\omega_1>\omega_2$时，称为斯托克斯-拉曼散射，反之称为反斯托克斯-拉曼散射。拉曼散射可发生在固体、液体或气体中，初态和末态可是分子的转动或振动态，也可是微观粒子的电子态等。拉曼散射表现为介质对散射光(即ω_2)的拉曼增益和对入射光(即ω_1)的损耗。当拉曼增益不太高时对应自发拉曼散射，是一种非相干的光输出。当提高入射光的光强使介质的单程拉曼增益足够高时，介质入射面的噪声光经过放大成为与入射光强度可比拟的相干光输出，出现受激拉曼散射。受激拉曼散射广泛应用于新的波段可调谐相干光的产生。在原子蒸气中通过受激斯托克斯-拉曼散射产生近红外相干光；通过受激反斯托克斯-拉曼散射产生紫外或真空紫外相干光。利用分子气体中的受激拉曼散射获得紫外或相干光，直至可调谐远红外相干光。利用半导体中电子自旋的塞曼能级的自旋反转拉曼激光器，可获得单色性极好的可调谐红外相干光。

受激布里渊散射 与晶体中的参量过程(见光学参量放大与振荡)类似，也是三个波间的耦合，不同的是其中一个波是声波。此外，受激布里渊散射可出现在各向同性的介质中，已经在许多固体、液体和高压气体中观测到受激布里渊散射。在入射光(ω_2)、散射光(ω_1)和声波(ω_s)三个波耦

合过程中应满足能量和动量守恒定律，由此可推出$\omega_s=2\omega_2 n_2(v_s/c)\sin(\theta/2)$，$\theta$为入射光与散射光间夹角，$v_s$是声速。因为声速比光速小得多，由此看出受激布里渊散射与受激拉曼散射相比较有明显的不同：散射频移非常小（一般小于1厘米$^{-1}$），而且与散射方向有关，背向散射频移最大而前向散射频移为零。实际上，受激布里渊散射是两个物理过程互相影响的结果：①入射光和散射光基于电致伸缩效应在介质中激发声波。②入射光在声波形成的动栅上经布拉格衍射产生多普勒频移的散射光。背向受激布里渊散射可用来产生相位共轭波，在相位共轭光学（见非线性光学）中有重要应用。

除上述两种受激光散射外，还有其他类型的受激光散射现象。如受激瑞利散射和受激热瑞利散射等，但它们不如受激拉曼散射和受激布里渊散射受到重视。

shoujie

受戒 taking oaths as monk or nun, system of 佛教制度。通过一定的仪式，受持佛教戒律。又称纳戒、禀戒。即遵守教团规定之行为。出家者受持戒法后即成为正式僧尼。戒有大乘、小乘之分，大乘戒有十重禁、四十八轻戒及三聚净戒；小乘有五戒、八戒、十戒、俱足戒等不同戒相。佛教规定，无论出家、在家，凡奉持佛陀教法者，必须誓愿遵守戒律，且应依循一定的仪式。佛教教团有七众之别，称为受戒七众。在家信众即优婆塞、优婆夷可受之戒有三归(皈依佛、法、僧三宝)、五戒、八关斋戒和菩萨戒；出家戒有沙弥戒、沙弥尼戒、式叉摩那戒、比丘戒、比丘尼戒和菩萨戒等。沙弥和沙弥尼必须受持十戒，即不杀生、不偷盗、不淫、不妄语、不饮酒、不涂饰香鬘、不视听歌舞、不坐高广大床、不非时食、不蓄金银财宝。因不同教派对教义的不同理解，产生了不同的戒条。上座部佛教比丘有227戒，比丘尼有331戒。汉地佛教依昙无德部《四分律》，比丘有250戒，比丘尼有348戒。藏传佛教实行说一切有部律，比丘为258戒。信奉大乘的汉地佛教僧尼还须受菩萨戒。凡受戒者不许破戒，但允许声明舍戒还俗。破戒者要受到惩罚。如果遇特殊情况，也可以暂时破例开戒。另外，其他宗教如道教、伊斯兰教等也有各自的受戒制度。

shoujing (dongwu)

受精(动物) fertilization (animal) 单倍体的精子和卵子相互结合和融合而形成双倍体合子的过程。有性生殖生物个体发育的起点。它一方面保证了双亲的遗传作用，另一方面恢复了染色体双倍体数目。哺乳动物受精包括精子获能，精卵之间的识别、结合、融合、激活、皮质颗粒外排、雌雄原核形成和遗传物质混合等多个步骤。受精前，雄性和雌性生殖细胞处于相对“休眠”状态，受精的发生使“休眠”的卵子复苏，启动了DNA复制，激活了卵内某些“沉默”的母源mRNA，以合成早期胚胎发育所必需的蛋白质。需要说明的是，受精前的“休眠”卵子并非真正处于静止状态，中期纺锤体始终处于聚合与解聚的动态之中，其他许多代谢过程也都十分旺盛。

受精方式 分为体内受精和体外受精，自体受精和异体受精及单精受精和多精受精。

体内受精和体外受精 凡在雌、雄亲体交配时，精子从雄体传递到雌体的生殖道，逐渐抵达受精地点（如输卵管壶腹部或子宫），在那里精卵相互结合，称体内受精。凡精子和卵子同时排除体外，在雌体产孔附近或在水中受精，则称体外受精。前者多发生在高等动物如爬行类、鸟类、哺乳类、某些软体动物、昆虫以及某些鱼类和少数两栖类；后者是水生动物的普遍生殖方式，如许多鱼类和部分两栖类等。将哺乳动物精卵人为取出体外进行受精，也称体外受精。

自体受精和异体受精 多数动物是雌、雄异体的，但有些动物是雌、雄同体的，即同一个体既能产生卵子，也能产生精子。在雌雄同体动物中，有些是自体受精的，即同一个体的精子和卵子结合，如绦虫；有些是异体受精，即两个不同个体的精子和卵子相结合，如蚯蚓。

单精受精和多精受精 只有一个精子进入卵子内完成受精，称单精受精，如刺胞动物、棘皮动物、环节动物、硬骨鱼、无尾两栖类和胎盘类哺乳动物。如果一个以上精子入卵，通常会导致胚胎发育异常或发育阻滞，最终夭折。昆虫、软体动物、软骨鱼、有尾两栖类和鸟类，在正常生理条件下，受精过程中可有多个精子入卵，卵子中形成多个雄原核，但最终只有一个雄原核与雌原核结合，完成正常的胚胎发育，而其他雄原核在发育中途退化，称多精受精，又称生理性多精受精。

受精过程 包括精子获能和顶体反应、精卵识别、精卵融合3个步骤。

精子获能和顶体反应 哺乳动物的精子刚射出时没有受精能力，只有在雌性生殖道内停留一段时间后，才获得受精能力，称为精子获能。一般认为，哺乳动物精子在雌性生殖道内向受精部位（输卵管上1/3处）运动时，没有明显的趋化性，但也有报道人和小鼠的卵泡液对获能精子有一定的化学趋化作用。到达受精部位后的精子与卵子表面接触后，顶体膜发生囊泡化，释放顶体内容物，称为顶体反应。

精卵识别 哺乳动物的卵子周围包有一层称为透明带（ZP）的非细胞成分。它由ZP1，ZP2和ZP3三种糖蛋白组成。精卵之间的初级作用发生在卵子透明带表面。与精子结合的卵子表面成分，称为精子受体。与卵子结合的精子表面成分，称为卵子结合蛋白。当一种哺乳动物的卵子体外与另一种哺乳动物的精子相互作用时，精子很少能与透明带结合而穿过透明带。例如，人精子在体外不能与仓鼠卵子结合，而当把透明带去掉后，便可穿入仓鼠卵。因此，大多数情况下，精卵之间的相互作用具有种属特异性，透明带是阻止种属间受精的主要障碍。

精卵的识别分为初级识别和次级识别。以小鼠为例，顶体完整的精子达到透明带表面，首先发生初级识别，这是由透明带表面的初级精子受体ZP3与精子顶体区质膜表面的初级卵子结合蛋白（b-1,4-半乳糖苷转移酶、p95蛋白和sp56）相互作用而完成的。初级识别诱发精子顶体反应的发生，有助于精子穿过透明带。次级识别发生在完成顶体反应的精子与卵透明带之间。次级卵子结合蛋白（顶体素、PH-20）位于顶体反应后精子顶体内膜上，它与透明带上的次级精子受体ZP2相互作用。

精卵融合 精子穿过透明带以后，很快到达卵质膜表面，并与卵质膜结合并融合，整个精子进入卵子。精卵融合需一定的温度、pH和离子条件。精卵融合很少发生在卵子第二次减数分裂器存在的无微绒毛区域。在非哺乳类动物和非真兽类哺乳动物，精子的顶体内膜与卵子质膜融合；而在真兽类（胎盘类）哺乳动物，精子赤道段的质膜参与融合。没有发生顶体反应的精子不能与卵质膜融合。值得强调的是，精子运动有助于精子穿过透明带，但精卵质膜融合并不需要精子运动。精卵膜融合不似精子与卵子透明带作用时具有严格的种特异性。例如，几乎所有动物的精子均可穿入金黄地鼠的卵子。但是，这不等于哺乳动物的精卵融合完全没有种属特异性。例如金黄地鼠的卵子最容易与同种精子融合，小鼠卵子质膜只允许同种精子穿入，狗的精子不能与地鼠卵融合等。整合素可能是参与精卵结合和融合的卵子表面的精子受体，而精子中参与膜融合的蛋白分子是受精素。

根据动物种属不同，多精受精或主要发生在透明带水平上，或主要发生在卵质膜水平上，或二者兼有。例如，仓鼠及绵羊卵子受精时，多精受精阻止主要发生在透明带水平上，质膜几乎不参与这一过程；兔卵子受精时，卵质膜阻止多精受精，而不发生透明带反应；猪卵子受精后，多精受精阻止可能主要发生在卵质膜水平

上，但透明带也发挥一定的作用；小鼠、大鼠、豚鼠、猫等处于中间类型，多精受精阻止既需透明带的变化，又有卵质膜阻断。

shouli fenxi

受力分析 force analysis 确定作用于物体上力的数目、作用点位置，以及了解其大小、作用线、方向等有关信息的过程。为了清楚地显示物体的受力状态，应将被研究的物体（受力体）从周围的物体（施力体）分离出来，单独画出它的简图，并用矢量标出全部的作用力。分离的过程称为取分离体，最后所得的标明力的简图称为受力图。对受约束的非自由体，就要去掉约束并代之以相应的约束力，此过程称解除约束。无论在**静力学**中或动力学中，受力分析都是研究问题的基本步骤。

图1a所示的支架中，杆AB所受的主动力为自重$\boldsymbol{W}$及载荷$\boldsymbol{P}$，解除A点铰链及B点绳索的约束，并根据两种约束的性质标出约束力$\boldsymbol{F}_{Ax}$、$\boldsymbol{F}_{Ay}$及$\boldsymbol{F}_T$，得到杆AB的受力图（图1b）。图2所示的三铰拱简化为由曲杆AC、BC及销钉C组成的刚体系统（图2a），在销钉C处作用有主动力$\boldsymbol{F}$，忽略曲杆的自重，则系统的每一部分的受力图如图2b所示。由于曲杆AC只在A，C两点受力，是二力构件，可确定约束力的方向沿两点连线，同理杆BC也是二力构件。销钉C对杆AC的作用力与杆AC对销钉C的作用力是一对作用与反作用。同理，也可将销钉C与杆BC看成一个物体，则系统由两部分组成，各部分的受力图如图2c。这时销钉C与杆BC之间的相互作用力是内力，在受力图上不必画出。

对于在空中或水中运动的自由体，如飞机、导弹、舰船、鱼雷等，所受的主动

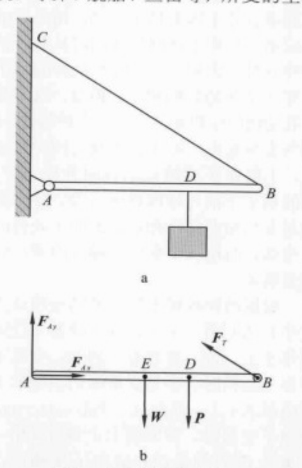


图1 支架及其受力图

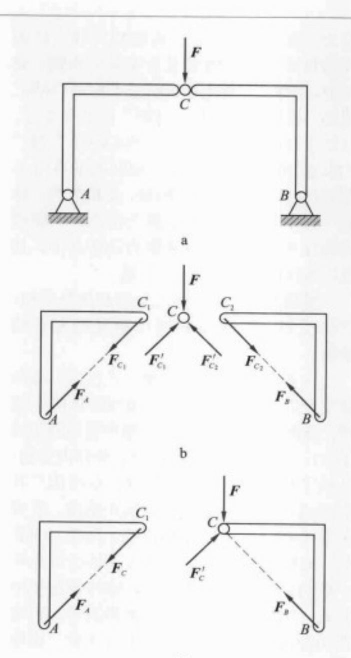


图2 三铰拱及其受力图

力大多是分布力，即力连续地作用在一定范围之内，如重力、空气阻力、水的浮力等。一般情况下，画受力图时可用分布力系的合力代替（见**力系的简化**）。

shounanqu

受难曲 passion 根据《新约》四福音书中耶稣受难事迹的经文所谱的歌曲。在15世纪的受难曲中，群众的唱词谱成复调乐曲，耶稣和传福音者则唱素歌。到了16世纪，受难曲的音乐更为精致，全部唱词都按照经文歌的格式谱曲。17、18世纪的作曲家把戏剧音乐的原则应用于受难曲，产生了清唱剧式的受难曲。1666年H.**许茨**根据《马太福音》、《路加福音》和《约翰福音》写了3部庄严古朴的受难曲，把群众的唱词谱成无伴奏复调合唱曲，把其他人物的唱词谱成干朗诵调。J.S.**巴赫**根据《马太福音》和《约翰福音》写作的两部受难曲，是这一体裁的典范作品。两者都用叙事和代言相结合的表现手法，由传福音者（男高音）按第三人称用朗诵调演唱福音书中传述耶稣受难事迹的经文，而其他人所讲的话，则分别按第一人称谱成独唱曲（咏叹调、咏叙调）和合唱曲，中间穿插着表现群众内心感受的众赞歌。

shoupo zhendong

受迫振动 forced vibration 振动系统在简谐外力作用下的**振动**。又称强迫振动。

Shoushanbiao Bei

《受禅表碑》 *Stele of Memorial on Receiving Abdication of the Crown* 中国三国魏时期碑刻。又称《受禅表》或《受禅碑》。刻于三国魏黄初元年（220），碑在河南许昌县。隶书，共32行，每行49字。碑额阳文篆书“受禅表”三字。《受禅表碑》与《上尊号奏》并称，二者立碑时间相同，地点一致，且同被后人断为梁鹄或钟繇所书。虽无实据，但两碑风格接近，如出一人之手。书风浑穆厚重、雍容雅度，上承东汉余波，下启唐隶之风。



《受禅表碑》（拓片）

shouzhong

受众 audience 以视听阅读的方式接受大众传播信息、享用**大众传播**资源的个人或群体。这一称谓是英文名词“audience”的汉语对译，中国大陆和香港地区通常将其译为“受众”，中国台湾地区则译作“阅听人”，原指表演或讲演的现场听众和观众，引入大众传播学后，被用来泛指大众传播的对象，例如报刊、书籍的读者，广播的听众，电视、电影的观众等。

现实生活中，受众（阅听人）总是根据一定的利益或兴趣来选择、获取和享用大众传播资源，以满足自己的需要，提高生活质量。当然，在很多情况下，大众传播媒介出于社会管理、意识形态乃至自身的经济利益等目的，也会对受众施加影响。随着大众传播的普及，越来越多的人认识到，有必要面向公众开展媒介素养教育，以使广大社会成员作为受众（阅听人）能够更具建设性地利用大众传播资源来完善自我，造福社会。

shouzhu

受主 acceptor **半导体**中以接收电子方式形成空穴电导的一种杂质。如在Ⅳ族半导体材料硅或锗中掺入Ⅲ族元素硼、铝、镓或铟（称为受主掺杂或P型掺杂），这些掺入的杂质原子比原来的硅或锗原子少一个价电子。如当一个硼原子取代一个硅原子以后，形成共价键时缺少一个价电子，因而从硅的价带上取得这个电子而在那里留下一个空穴。价带上的这个空穴就成为

导电空穴。这种含受主杂质的半导体称为P型半导体。Ⅲ-Ⅴ族化合物半导体材料中掺入Ⅱ族元素代替原来的Ⅲ族元素，也可形成P型半导体。受主在禁带中产生的能级也是浅能级，位于价带顶的附近，距离价带顶几个毫电子伏。室温下价带中的电子能跃迁到受主能级，在价带中留下一个空穴。这可等价地认为，受主能级上的空穴跃迁到价带中去。

shoulieji

狩猎祭 offering sacrifice to hunting 狩猎时举行的祭祀活动。包括猎物祭祀和猎神祭祀。所祭对象为兽灵或猎神。在许多民族中，狩猎曾是重要生活来源，与狩猎有关的祀神活动非常盛行。在兼事农业的民族中，狩猎祭的仪式大体在收割祭之后举行，并常在祭仪前后进行集体狩猎或焚山狩猎。

猎物祭祀主要指某些民族对崇拜、忌讳的兽灵的祭祀。如中国基诺族猎获马鹿，要即时割下一小块马鹿肉，插在木棍或竹条上，置于兽腹，向山神箐鬼谢恩。回至家中，背马鹿头跪于猎神梢斯前，献酒食，致祷词，求神赐予更多的猎获物。猎神祭祀在狩猎前后举行，猎前要祭神，狩猎结束要向神举行献获仪式。狩猎者供奉的神大致分为两类：一为猎神，即狩猎祖师等司猎之神。在中国，伏羲是很早就被供奉的渔猎神，其余如浙江畲族供奉“射猎师爷”，小凉山彝族供奉“优”，基诺族供奉“梢斯”，鄂温克族供奉“舍卧克”等。另一类为各种山神。祭祀活动的内容都是狩猎前求神保佑多获猎物，让猎手平安回归；获取猎物后献祭神灵，感谢神佑（见狩猎民俗）。如中国满族猎人行猎前要在村前搭“老爷府”（山神庙）祭山神爷，进山后再祭，开猎后把猎取的第一只鹿或熊的头砍下献给山神。

shoulie minsu

狩猎民俗 hunting customs 伴随人类狩猎活动而形成的一系列习俗惯制。属于物质民俗范畴，为生产民俗的一部分。存在于古今中外与狩猎有关的活动中。狩猎活动出现于旧石器时代早期。据考古发现，200万年前的非洲能人已能成功地进行狩猎。在长期狩猎实践中，相关的民俗逐渐产生，内容涉及狩猎工具、狩猎方法、猎获对象、猎物分配、狩猎讳俗和狩猎祭祀等。

狩猎工具 人类最初以经过简单加工的木棒和石块狩猎。旧石器时代晚期出现投枪和弓箭。在欧洲马格德林文化的洞穴壁画中，可看到动物身上刺有类似矛的投掷器尖头；中国山西峙峪文化遗址中，发现有距今约2.8万年的石镞（箭头）。随着金属的出现，又有了铜镞和铁镞。为有效杀伤动物，人们还把箭头或矛头涂上毒药。铁器使用后，出现规格不一的猎刀，既可做猎手的防身武器，又可用以处理猎物。近代开始使用枪支，如火绳枪、火镰枪、现代步枪、双筒猎枪等。其中俄罗斯的图拉MЦ猎枪具有高超的技术性能。此外，常用的工具还有飞石索、套索、夹子，以及陷阱等，人们也喜欢借猎鹰、猎犬帮助狩猎。

狩猎方法 一般分为个人狩猎和集体狩猎（围猎）。个人狩猎在父系氏族社会以至更早的阶段就已出现，作为集体狩猎的补充，随着狩猎工具的改进而发展起来，一般是猎具好和技术高的猎手的狩猎方式。集体狩猎是早期一种有组织、集体协作的狩猎活动。在工具比较原始的情况下，是一种有效的狩猎方式。北美印第安人进行集体围猎时，猎手们在盆地里聚集野牛，把它们驱赶至悬崖边，逼其跳崖死亡，然后屠宰，分肉储存以供食用。中国古代的围猎具有浓厚的军事性质，周制于四时都要组织大规模的射猎习武活动，“春猎为蒐，夏猎为苗，秋猎为狝，冬猎为狩”（《尔雅·释天》）。12世纪末，成吉思汗的蒙古部和王罕的克烈部曾联合进行大规模的围猎。元朝建立后，元世祖忽必烈及其继承者的围猎活动十分频繁。围猎时间一般在初冬。围猎的组织非常严格，参加围猎的人必须听从指挥，集体行动。围猎分出猎、围圈、行猎、收场、分配5个阶段，人数少则一百多人，多则上万人。不同的猎物有不同的猎取方法，如猎狐时人不需多，但要高手；猎虎要有一定的阵势，猎手都必须是骑射能手。此外，一些民族还擅长模仿鸟兽的声音进行诱捕。为此，不少民族发明了鹿笛、鹿哨、犴哨、鸡哨等动物拟声器。

猎取对象 不同民族不同地区的狩猎对象因自然环境和动物种类的差异而不同。中国蒙古族主要猎取黄羊、狐狸、狼、野猪、貂、鹿、熊、虎等，藏族主要猎获野牦牛、羚羊、岩羊、野山羊、野驴和鹿，云南怒族经常猎获的有野牛、野猪、鹿、麂、岩羊和山鸡等。美洲古印第安人的猎取物有猛犸象、野牛、野马和貘，澳大利亚3.2万～2.5万年前蒙戈湖地区的居民则以袋鼠、袋熊、山猫等为狩猎对象。

猎物分配 对于猎物的分配，各狩猎民族都有约定俗成的规定。如中国黎族素有集体狩猎风俗，猎获的野物按照古老习俗分配，兽头分给“俄巴”（带犬人），兽腿分给猎手，兽颈分给引狗入山的人，其余兽肉平均分配。土家族上山围猎，所获猎物按“见者有份”的原则进行分配。锡伯族认为，猎物是大自然赐予大家的，不属于哪一个人，不能独用。因此，他们不论猎取多少野味，都是参加者平均分配；过路人如果遇到分猎物，也可分得一份。不过，作为奖励，猎物的头和蹄子必须分给首先命中者。

狩猎讳俗 根据人类学家的记载，在一些以狩猎为生的民族（如印第安人、因纽特人）中，存在着对猎取对象的敬畏。因此在部分狩猎民族中有狩猎活动的讳俗。这些民族认为，要取得狩猎成功，就需要对狩猎者的行为加以制约。如中国东北的鄂温克族认为熊是神，忌说猎熊，而是说“去做客”。不说熊被打死，而说“睡了”，并且一再说“是别人打死你的”。吃熊肉时要边吃边学乌鸦叫，表示“是乌鸦吃你的肉，不是我们吃”。蒙古族猎到虎后，要让杀死虎的人跪在虎面前忏悔，并打四十大棒，打时在背上铺厚鞍鞯，使他既挨打又不受苦，然后重赏。西藏门巴族在狩猎活动中有行为禁忌和物禁忌，仅行为禁忌就有十几种。门巴族认为，狩猎中禁忌习俗的作用是获取神灵赋予的神秘力量，猎人有了这种神秘力量，狩猎就能取得成功。鄂伦春族对猛兽不直称其名，对熊要称“老爷子”，对老虎则称“兽王”。

祭神献获 一些狩猎民族在狩猎前要祭神，结束后要向神举行献获仪式。关于中国古代献获时所祭之神，旧说不一。《礼记·月令》中说，“天子执弓挟矢以猎，命主祠祭禽于四方”，即祭四方神。后来狩猎者供奉的神大致可分为两类：一类为猎神，另一类为各种山神（见狩猎祭）。祭祀活动都是狩猎前求神保佑多获猎物，猎手平安回归，获取猎物后向神献祭，感谢神佑。据传说，白族的猎神叫能库，是山神的三个妻子，分别叫上洞梅神、中洞梅神、下洞梅神。猎人出猎或猎归，都要祭猎神并念祭文。如获猎物后的祭文为请求能库接受供品，保佑打猎时顺利，不要碰到危险，



中国台湾东埔望乡高山族布农人狩猎前举行祭枪仪式

能打到更多更大的猎物，并表示要以杀鸡来祭献。

除上述狩猎民俗外，狩猎作为一种休闲或运动方式，本身也是一项文化传统和习俗。据记载，早在罗马人统治英格兰时期，狩猎便成为上层社会的一项休闲方式。对于18世纪的英国贵族来说，身穿猩红的猎装，头戴黑毡帽，骑着骏马，以猎犬引路，追逐猎物，是一种地位的象征和财富的证明。在现代社会，狩猎已从人类获取食物的方式脱胎换骨，成为一种运动方式。狩猎被认为是有利于身心健康的运动，以其高雅、清新、自然、健康的特点，深受世界各国高层和商界人士、社会名流及普通百姓的喜爱。但现今世界各国已将狩猎视为与动物保护相违背的活动。

Shouyepai

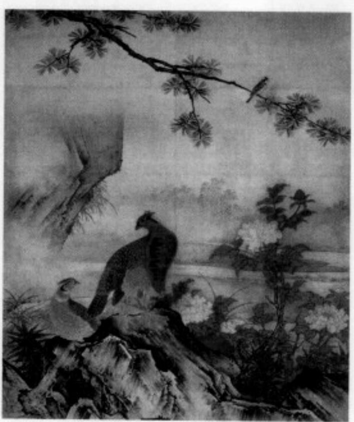
狩野派 Kanō school 日本绘画史上最大的画派。从15世纪后期开创后，曾为幕府御用，一直持续到19世纪末。狩野派倡导者为狩野景信。其子狩野正信则将各种技法与通俗的题材相结合，使绘画完全适应于日本障屏画形式。正信之子狩野元信作为幕府的御用画师，将画工们组织成工房进行制作。元信的孙子狩野永德的气魄豪迈的作品，使当时日本的统治者织田信长、丰臣秀吉为之倾倒。永德死后，弟子狩野山乐服务于丰臣秀吉。山乐给狩野画风带进了丰富的抒情性，使桃山障屏画获得了新的推进。随着德川幕府体制的成立，永德之孙狩野探幽、狩野尚信、狩野安信等奠定了江户狩野画派的基础。探幽之后，因袭守旧风气抬头，使狩野派创造性逐渐削弱，狩野派一直延续到明治初期，其最后的两位代表是狩野芳崖和桥本雅邦，他们在芬诺洛萨、冈仓天心的影响下，以西方画法进行改革，使其融入近代日本画并成为主要成分。



狩野永德的作品《柏树》(局部)

Shouye Yuanxin

狩野元信 Kanō Motonobu (1476-08-09～1559-10-06) 日本战国时代画家，狩野派风格的确立者。擅长山水、花鸟等。生于山城国（今京都）。他是狩野派创始人狩野正信之子，通称大炊助，后世称为古法眼。据说与土佐派首领土佐光信的女儿结婚，使他在狩野派汉画的基础上又得到了被土佐派世传的大和绘技法。他第一次被记录在文献上，是1513年制作《鞍马寺缘起》时。1516年，他向幕府敬献扇子，可能已在御用画师职位上。1543年，他担任禁中袄绘工作，可见与朝廷和幕府的关系都很深。1545年狩野元信获“法眼”称号。1539～1546年间，他与弟子在石山本愿寺制作障屏画，又带领许多门人制作扇面画，适应包括市民在内的各阶层的需要。他积极摄取中国宋、元、明各代绘画的各种样式，熟悉大和绘的手法，融会贯通，脱离佛教美术对他的创作的束缚，创造出清新的装饰式障屏画风格。这种风格成为狩野派的典范，也成为桃山时代障屏画的原型。这些成就使他成为一个开创新时代的重要画家。大德寺大仙院袄绘《四季花鸟图》(约1513)、妙心寺灵云院袄绘《花鸟图》(1543)，是元信风格的代表作。此外还有《潇湘八景》(京都妙心寺东海庵)、《清凉寺缘起绘卷》(京都清凉寺）等遗作。



《四季花鸟图》之一

Shoujigenben Sanshi Song

《授记根本三十颂》 中国藏族传统的文法书。据传为藏文创制者图弥三菩札所著8种文法书之一，除另一本《性入法》外，其余6种失传。见《三十颂》。

shoushi

授时 time service 为社会提供标准时间、精确时刻和频率标准的系列化工作。见时间服务。

Shoushi Tongkao

《授时通考》 中国清代官修的综合性农书。清乾隆二年(1737)，由总裁鄂尔泰、张廷玉奉旨率词臣40余人，收集、辑录前人有关农事的文献记载，历时5年，于乾隆七年(1742)编成。书名中的“授时”出自《尚书·尧典》“历象日月星辰，敬授民时”，表示由朝廷“敬授民时”的意思。因是皇帝敕撰的官书，成书时除朝廷印制外，各省还奉旨复刻，故出版数量多，流传广。

全书共78卷，98万字。除辑录历代农书外，还征引了经、史、子、集中有关农事的记载达427种、插图512幅，其中有不少材料十分珍贵。内容以大田生产为中心，兼及林牧副渔各业，分天时、土宜、谷种、功作、劝课、蓄聚、农余和蚕桑八门。每一门的开端有“汇考”，即汇总考证历代的有关文献；然后分目，征引前人文献中有关的生产经验和诏令、政策等。天时门分总论及春、夏、秋、冬等6卷，分述农家一年四季的农事活动。土宜门包括辨方、物土、田制、田制图说、水利等内容，共12卷。谷种门包括粮食作物（稻、稷、黍、粟、麦类、豆类及麻类）的种名考源、品种名称等，其中以汇集各地水稻品种资源最为详细，但不叙及栽培技术。全书技术性最强的部分是功作门，系将农作物的栽培过程分为耕垦、耙耢、播种、淤荫（即施肥）、耘耔、灌溉、收获、攻治（即储藏、加工）等八个环节共8卷进行叙述。在灌溉卷后附泰西水法1卷，介绍当时传入的西洋灌溉工具。最后还附牧事1卷，叙述耕畜的饲养。劝课门收诏令、章奏、官司、祈报、敕谕、祈谷以及御制诗文（2卷）、耕织图（2卷）等共12卷，以耕织图较有价值。蓄聚门4卷，专载常平仓、社仓、义仓及有关的图式，记述积谷备荒的制度和政令。农余门则是篇幅最大的一门，共14卷，内容庞杂，包括蔬类4卷、果类4卷、木类2卷、杂植1卷，另有畜牧2卷等。蚕桑门共有7卷，前5卷讲蚕的饲养、分箔、入蔟、择茧、缫丝、织染及桑政；后2卷桑余，叙述清代业已大为发展的棉花种植及其他纤维作物等。棉花被称作桑余是受了“农桑并重”的传统影响。

此书的不足之处是没有清初的农业生产技术资料，也看不到编纂者对农业的见解。

推荐书目

伊钦恒. 授时通考辑要诠释. 影印本. 北京：农业出版社，1981.

shoulei

兽类 mammals 脊椎动物亚门哺乳纲动物的总称。一般指大型哺乳动物。

shouyi chanke

兽医产科 veterinary obstetrics 兽医学的分支学科。从兽医外科中分出的学科。最初主要涉及家畜的产仔及助产方法，现今的内容则包括从发情、配种、受精、怀孕、分娩到产后期这一整个生殖生理过程以及怀孕期、分娩期、产后期发生的疾病。新生仔畜的反常和疾病尚未如人医儿科那样成为一个独立学科，脐带脱落前的非传染性疾病则属兽医产科疾病。乳腺疾病有时也被列入产科范畴。产科的一个分支是母畜科，相当于人医的妇科，但又有不同，它涉及的只是不育，包括有碍母畜生殖的疾病、反常和配种失误等引起的不孕症，也包括可导致母畜不孕的公畜疾病。人工授精作为提高受胎率的配种技术，也有人将其列入母畜科中，但实际上应是繁殖科学的一个组成部分。近年来鉴于兽医科学的工作对象已从家畜扩展到各种动物，有人提出将兽医产科改称为动物产科学。

由于学科之间的互相渗透，一些新的诊疗技术如放射免疫分析、酶免疫测定、激光和电针疗法，以及一些合成激素如前列腺素、促性腺激素释放激素等，已应用于产科。乳房炎综合防治技术、胚胎移植、繁殖免疫学等也有了新的进展。兽医产科对畜牧业的增产正显示其越来越重要的作用。

shouyi huaxue zhiliao

兽医化学治疗 veterinary chemotherapy 应用化学药物抑制或杀灭病原物以治疗畜、禽疾病。化学药物主要用于治疗由细菌、寄生虫、病毒感染的家畜疾病以及癌症，也可用作饲料添加剂。

抗菌化学治疗 应用的药物主要有抗生素和磺胺等。

抗生素 由微生物，主要是细菌或霉菌产生的一种化学物质，能杀灭其他微生物或抑制其生长。抗生素的抗菌范围称为抗菌谱，可分为广谱和窄谱抗生素。长期使用一种抗生素或使用不当，会促使病原菌产生耐药性，并转而对同族的另一种抗生素也产生耐药性，称为交叉耐药性。抗生素作用机理可分为3类：

①抑制细菌细胞壁合成。青霉素类、头孢菌素类、万古霉素和杆菌肽一类药物能抑制黏肽的合成，从而使细菌细胞不能形成细胞壁，同时由于细胞质继续大量合成，致使胞内渗透压加大，导致胞膜破裂、细菌死亡。其中青霉素又分天然的和半合成的两类。天然青霉素适用于链球菌和敏感金黄色葡萄球菌的感染，如乳腺炎、马腺疫、猪链球菌病等，对其他一些传染病如炭疽、丹毒、放线菌病、钩端螺旋体病也有一定疗效。半合成青霉素则用于耐药金黄色葡萄球菌感染及由革兰氏阴性菌感染的败血病、犊及仔猪白痢、牛巴斯德氏菌病等。常用的青霉素制剂有苄青霉素钾或钠盐和兽用强效普鲁卡因青霉素等。兽医临床上有青霉素过敏反应报道。头孢菌素衍生物又称先锋霉素类，是一类半合成广谱抗生素，临床上主要用于耐药性金黄色葡萄球菌感染及革兰氏阴性菌的感染，如乳腺炎、家畜的呼吸道或泌尿道感染等。万古霉素是窄谱抗生素，对生长期的革兰氏阳性菌如金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌、肺炎球菌、梭状芽孢菌等有快而强的杀菌力，不易产生耐药性。杆菌肽也属窄谱抗生素，主要用于耐青霉素金黄色葡萄球菌所致的各种严重感染。局部用于治疗革兰氏阳性菌引起的皮肤和伤口感染、牛传染性角膜炎和乳腺炎。

②干扰细菌蛋白质合成。药物主要有四环素类、氯霉素类、大环内酯类和氨基糖苷类。其中，四环素类又分天然四环素类如四环素、土霉素、金霉素和半合成四环素类（又称新四环素类）如强力霉素、二甲胺四环、甲烯土霉素等，都属广谱抗生素。对耐受其他药物的细菌也有效；半合成四环素类一般具高效和长效，常用于治疗猪霉形体病（支原体病）、巴斯德氏菌病、沙门氏菌感染、炭疽、马鼻疽、子宫炎、坏死杆菌病、边虫病等。一般肌注给药，但在注射部位容易引起炎症和坏死。成年反刍兽及马属动物内服则会改变消化道正常微生物群，导致动物消化机能紊乱而死亡。氯霉素类也属广谱抗生素，但对革兰氏阴性菌有较强的抑制作用，常用于肠道感染，特别是沙门氏菌病、牛出血性败血症、禽霍乱、幼畜肺炎、绵羊腐蹄病及牛胎弧菌感染引起的子宫炎等。可肌注、内服及局部用药。但给成年反刍动物内服也出现与四环素类同样的反应，程度较轻。大环内酯类主要有红霉素、泰乐霉素、螺旋霉素等。红霉素的抗菌谱与青霉素相似，临床上用于治疗耐青霉素的金黄色葡萄球菌感染，但对青霉素敏感的金黄色葡萄球菌感染，效力不及青霉素，且易产生耐药性；对鸡霉形体病和传染性鼻炎也有相当疗效。泰乐霉素是禽畜专用抗生素。对霉形体属（支原体属）特别有效，常用于治疗鸡霉形体病和预防猪霉形体肺炎；对钩端螺旋体也较有效，而对大肠杆菌和巴斯德氏菌等易产生耐药性。螺旋霉素、洁霉素和新生霉素等的抗菌谱和应用与红霉素相似。氨基糖苷类常用的有链霉素、双氢链霉素、卡那霉素、庆大霉素和新霉素等。对革兰氏阴性菌作用强；对前庭神经、听神经和肾脏均有不同程度的毒性。各抗生素间有一定的交叉抗药性。其中，链霉素属窄谱抗生素，兽医临床上曾用为治疗结核病药物，也适用于一些急性感染，如大肠杆菌引起的乳腺炎、子宫炎和败血症、巴斯德氏菌病、钩端螺旋体病、放线菌病及禽传染性鼻炎等。但细菌对该药产生耐药性较青霉素快，也可能引起过敏反应，长期或大剂量用药时可产生慢性中毒，如听觉损害、平衡失调等。卡那霉素属广谱抗生素，对大多数革兰氏阴性菌如大肠杆菌、副大肠杆菌、沙门氏菌、产气杆菌、变形杆菌和多杀性巴氏菌等有较强抗菌作用，常用来治疗此类细菌的感染及猪霉形体病和萎缩性鼻炎。对金黄色葡萄球菌和结核杆菌也有效。经常用药产生耐药性的速度远较链霉素为慢。

③损害细菌细胞膜。多黏菌素类和多烯类药物因能直接影响细菌细胞膜渗透屏障功能而发挥抗菌作用。其中多黏菌素类抗生素具有表面活性，能定位于细胞膜的类脂质层和蛋白质层之间，其阳离子氨基可与膜类脂质中阴离子磷酸基结合，破坏膜的功能，使细胞内容物外逸，造成细菌死亡。属窄谱抗生素，主要对革兰氏阴性菌如绿脓杆菌、大肠杆菌有强抗菌作用，用于控制烧伤、呼吸道和泌尿道感染及败血症等；作为精液附加剂，还可用于预防绿脓杆菌对精液的污染。细菌对该类抗生素不易产生耐药性。多烯类抗生素主要具有抗霉菌作用，能与霉菌细胞膜的固醇结合使膜受损害；而细菌细胞膜由于不含固醇，所以对细菌无效。该类抗生素包括制霉菌和二性霉素B。制霉菌素可内服治疗牛真菌性胃炎，也可外用或吸入治疗真菌性感染；二性霉素B可注射治疗全身性深部真菌感染；内服则不易吸收，可用以控制消化道真菌感染。此外，还有灰黄霉素，可干扰DNA合成，主要对各种皮肤真菌，包括毛癣菌属、小孢子菌属和表皮癣菌属产生作用，常用于治疗动物毛癣；以内服为主，外用不易透入皮肤，疗效较差。

磺胺类药物 其基本化学结构为对氨基苯磺酰胺，因其与微生物生长的必需物质对氨基苯甲酸（PABA）相似而可取代PABA，从而影响细菌核蛋白的合成，干扰其生长繁殖。因此磺胺类是细菌的竞争性抑制剂。PABA是叶酸合成的前体。动物则因可从饲料中获得叶酸而不存在上述的竞争关系，代谢也因而不受磺胺类干扰。同样，某些在代谢过程中不需自身合成叶酸的细菌，对磺胺类也不敏感。基于这一竞争性对抗原理，开始服用磺胺时剂量宜大。该类药物的抗菌谱基本相同，对大多数革兰氏阳性、阴性菌有抑制作用。其中高度敏感菌有链球菌、肺炎球菌、沙门氏菌、化脓棒状杆菌、大肠杆菌等；次敏感菌有葡萄球菌、变型杆菌、巴斯德氏菌、产气荚膜杆菌、肺炎杆菌、炭疽杆菌、绿脓杆菌等，并对上述细菌感染的疾病有效。某些磺胺

药对球虫、弓形体有选择性抑制。一般采用深层肌注或内服，对急性感染须静注。由于磺胺药在动物体内的半衰期较人体为短，要注意掌握给药间隔及次数。磺胺药的急性中毒多见于静注时速度过快或剂量太大，慢性中毒则常见于药量过大或持续1周以上用药。某些细菌如巴斯德氏菌、大肠杆菌和葡萄球菌对磺胺药易产生耐药性。磺胺药之间也存在交叉耐药性。

抗菌增效剂　一类新的广谱抗菌药，多属苄氨嘧啶类化合物。与磺胺药合用，可产生协同效果高至数倍至数十倍不等，甚至可起到杀菌作用，即对耐药菌株也能增效，因此曾被称为磺胺增效剂。它也能增加四环素、青霉素、红霉素、庆大霉素和多黏菌素E的疗效。

呋喃类药物　一类广谱抗菌药，低浓度抑菌，高浓度杀菌。有些还能抗原虫和真菌。临床上主要用于消化道、尿道感染和外用消毒。细菌对该类药物不易产生耐药性，大剂量或长期用药时能产生毒性，以家禽、犊牛较为敏感。

抗寄生虫化学治疗　药物有抗蠕虫、抗原虫和杀虫3大类。

抗蠕虫药　用于由蠕虫引起的线虫病、丝虫病、吸虫病和棘头虫病等寄生虫病。其中有的驱虫范围广，有的属窄谱驱虫药。主要种类有：

①主要用于驱线虫的药物。其中不少药物可对两种以上蠕虫有不同程度的效力。有机磷化合物是多用、广谱的驱线虫药，可使虫体的胆碱酯酶磷酰化，增加乙酰胆碱量，从而引起肌肉兴奋、痉挛，最后虫体麻痹而死亡。常用的有敌百虫、哈洛克酮、萘磷（蠕灭灵）等。咪唑骈噻唑类药高效、低毒，其作用在于抑制虫体延胡索酸还原酶的活性，影响无氧化代谢过程，减少肌肉内ATP，最后导致虫体麻痹而死亡，如左噻咪唑常用于治疗禽、畜胃肠道线虫病及肺线虫病。四氢嘧啶类药属去极化型神经肌肉传导阻断剂，可引起虫体肌肉痉挛性收缩，阻断神经传导而麻痹致死，其中羟嘧啶是抗毛首线虫特效药。苯骈咪唑类的作用机理和用途基本上与咪唑骈噻唑类相似。其他驱线虫药还有主要用于驱除禽蛔虫、尖尾线虫和食道口线虫的哌嗪以及对畜禽线虫有一定治疗作用的吩噻嗪等。此外，有些线虫的寄生部位特殊（如寄生于犬心脏内的丝虫），一般驱虫药往往不能奏效，目前仍用一些三价有机锑或胂化合物，如胼波芬和盐酸二氯苯胂治疗，后一药物还用于治疗马羊脑脊髓丝状虫病。

②驱吸虫药。主要用于驱除寄生于牛、羊的肝片吸虫。早期药物四氯化碳、六氯乙烷对成虫效果好，但对幼虫几无效，并对肝有损害。联苯酚类中的硫双二氯酚毒性较前两种小，并对猪姜片吸虫和畜、禽绦虫有效，但用量大时患畜易出现腹泻。硝基苯酚类中的硝氯酚高效、低毒，可内服及肌注，用量小，对幼虫有一定的作用。氰碘硝基苯酚的作用近似硝氯酚，但排泄慢，在乳和肉内残留期较长。在水杨酰替苯胺类中，二碘羟柳胺则对未成熟虫体效果较好，毒性较小，并对巨片吸虫成虫、捻转血矛线虫和鼻蝇蚴虫均具高效，但排泄慢，牛内服15毫克/千克后，要经28天方可屠宰。该药已为一些国家列为首选药。联氨酚噻对肝片吸虫未成熟虫体效果良好，且毒性小；但其药效随虫体日龄增长而渐降。溴酚磷对成虫及幼虫均有效。

③驱绦虫药。合成药如氯硝柳胺的作用在于抑制虫体摄入葡萄糖，破坏其三羧酸循环，导致乳酸蓄积，虫体死亡，对马裸头科绦虫、牛和羊的莫尼茨绦虫和犬带绦虫等有良好效果，并对宿主毒性小。丁萘脒的盐酸盐主要用于犬、猫的带绦虫和双殖孔绦虫，对细粒棘球绦虫也有一定作用；它的羟萘酸盐主要用于绵羊的莫尼茨绦虫。溴羟苯替苯胺驱除牛、羊莫尼茨绦虫和前后盘吸虫效果良好，在宿主体内排泄快、毒性小。

④抗血吸虫药。锑剂是早期用药。现已合成一些非锑剂，如吡喹酮对日本血吸虫、曼氏血吸虫和埃及血吸虫的幼虫和成虫均有良效，毒性小而作用迅速；但对虫卵无作用；对犬带绦虫、多头绦虫、细粒棘球绦虫，绵羊矛形歧腔吸虫也有效。硝硫氰胺对上述3种血吸虫均有较强的杀虫作用，也较安全。此外，敌百虫对水牛日本血吸虫病也有良效。

抗原虫药　较重要的有：①抗锥虫药。常用于马、牛、骆驼锥虫病的主要有下列各种：脲双苯甲酰萘三磺酸钠（又称纳加诺）和纳加宁，主要对伊氏锥虫、布氏锥虫和媾疫锥虫有效。喹嘧胺（又称安锥赛），主要对伊氏锥虫、媾疫锥虫、刚果锥虫和活跃锥虫有效，其氯化物有预防作用。锥虫胂胺对媾疫锥虫有效。酚脒除对布氏锥虫、伊氏锥虫有效外，对二联巴倍焦虫病也有良效。②抗血孢子虫药。习惯上包括治疗家畜梨形虫病、泰勒虫病及边缘边虫病的药物。梨形虫病病原很多，有的药物对一些病原有效，对另一些病原则无甚效果。贝尼尔对马驽巴倍梨形虫、牛的二联巴倍梨形虫、柯契卡巴倍梨形虫感染有效。阿卡普林除上述病原外，对牛、马羊巴倍梨形虫有效。咪唑啉卡普对牛二联巴倍梨形虫、阿根廷巴倍梨形虫、分离巴倍梨形虫有效，并有预防作用。卡巴锌对牛、羊巴倍梨形虫有效。但对泰勒虫病则尚无理想的防治药物。上述药物除阿卡普林外，均对治疗边缘边虫病有良效。③抗球虫药。该类药物有氨丙啉、球痢灵、氯羟吡啶；属于抗生素的有莫能霉素、盐霉素和拉沙霉素等。此外，尚有磺胺喹噁啉，常用于鸡、兔、犊羔的球虫病。应根据球虫的不同发育阶段选用并轮换药物，以防止耐药虫株的产生。采用抗球虫药长期混饲以预防该病时，容易造成药物在畜体残留，影响食品卫生，须规定屠宰前的停药时间。

杀虫药　一般指杀灭动物体外寄生虫的药物。其中有机磷杀虫药在机体内较易分解、排出快、残留量少。有的有机磷制剂对各期牛皮蝇蛆蚴虫有效，如皮蝇磷（内服）、倍硫磷（肌注）；有的仅对第三期蚴虫有效，如敌百虫（涂擦）。对马胃蝇蚴，可用敌百虫（混饲投药）和敌敌畏（饮服）。一般有机磷制剂对鼻蝇蚴第一期有效，但对二三期蚴虫疗效差或无效。对螨病可用敌百虫、蝇毒磷、皮蝇磷药浴或喷洒。羊疥螨、痒螨用氯苯基脒药浴具有良好效果。敌百虫、蝇毒磷、倍硫磷、皮蝇磷等对蜱、虱的驱除均有效。植物性杀虫药，如人工合成除虫菊酯——丙烯除虫菊酯，毒性小，性质稳定，效果也好。

化疗药添加剂　在畜牧业中，抗菌药物及抗寄生虫药已被广泛用作饲料添加剂，以提高饲料报酬和降低畜禽死亡率。各国用于饲料添加剂的化疗药物生产量不断增加，也带来一些问题：抗生素添加剂的不断使用，增加了畜产食品中有毒物质的残留，给人体健康造成威胁；长期、小量地饲喂化学药品还会使细菌的耐药菌株因而增加。为此有的国家已限制将青霉素、金霉素、土霉素以至磺胺类、呋喃类用作饲料添加剂。世界卫生组织也限制链霉素的饲用。专供动物使用的抗菌药物在积极筛选、试验中。

shouyi mianyi

兽医免疫　veterinary immunology　动物机体识别、排除异己的生物学反应。具有保护机体完整性的作用，但有时也会对机体有害。免疫一词起源于拉丁语immunitas，原意为免除公役，移用于医学，最初仅指免除某种传染病。至于人工免疫的实践则始于中国，唐代即有种人痘以预防天花的免疫方法。此法曾相继传至朝鲜半岛、韩国、日本、土耳其和英、法、德、俄诸国。1796年英国发明用接种牛痘苗的方法预防天花，人痘苗才渐被取代。

免疫可分为非特异性免疫和特异性免疫。非特异性免疫又称先天免疫，由遗传决定。如猪瘟不会传给其他动物，人不感染牛瘟等。免疫作用并不因接触外来异物而有所增强。特异性免疫又称后天获得性免疫，只在外来异物侵入机体后才出现，并因与入侵异物的接触而增强。

免疫诊断　分为血清学诊断和变态反应诊断。①血清学诊断。由于抗原-抗体反应具有特异性，用已知抗原从机体血清中测出某种特定抗体的存在，或用已知的血清来鉴定未知的抗原，作出诊断。通常有沉淀、凝集和补体结合反应等。用荧光抗体法、酶标抗体法和同位素标记法则反应更为迅速。也可用已知病毒或毒素注射于易感动物，称中和试验，再根据发病与否作出诊断。②变态反应诊断。应用已知变应原，检查机体是否存在被某种病原致敏过的免疫细胞（T细胞）。如用结核菌素对乳牛作皮内注射或点眼试验，用马鼻疽菌素对马作皮下注射或点眼试验，以及用布鲁氏杆菌水解素对羊作皮内注射试验等，观察被检动物有无迟发型变态反应而作出判断。③单克隆抗体诊断技术等。

免疫预防　可分为：①主动免疫。系由机体本身接受抗原刺激，产生特异性应答而建立的免疫。疫病恢复后获得免疫，称天然主动免疫；注射或口服疫苗等途径获得的免疫，称人工主动免疫。自巴斯德首创鸡霍乱菌苗、炭疽菌苗、狂犬病疫苗以来，许多兽用菌苗和疫苗相继研究成功，用以预防疫病。在中国，习惯上称用细菌制成的全苗为菌苗；疫苗泛指用病毒、立克次氏体、原虫等所制的生物药品。菌苗与疫苗均有死、活两大类。死苗系用适当药剂如福尔马林等进行灭活处理，而保存其保护性抗原，或加佐剂以增强其免疫力的菌。活苗少数选自异种天然病原（如用于牛、羊的猪型布氏杆菌二号苗，山羊痘苗），绝大多数系经人工选育或诱变而成，或通过异种动物多次传代，使其丧失对本动物的致病力而保留其抗原性，如中国培育的牛瘟疫苗等。与死苗相比，活苗一般用量较小、免疫力较强、用费较低；但绝大多数必须冻干，有些还易于散布病毒。死苗安全性和保存性较好，但用量大、费用高、不利运输。应用遗传工程技术制造疫苗，如大肠杆菌K88–K99基因工程菌苗，可望开创疫苗制造的新里程。②被动免疫。系输入外来抗体或致敏的T细胞，使动物获得短时间的被动免疫力，或通过母畜的初乳和雏禽的卵黄，供给母源抗体以抵抗疾病。被动免疫维持时间短（2～4周），消失后仍应进行主动免疫。此外，免疫血清可用于价值高的动物的某些初期传染病的治疗，如抗猪瘟、马破伤风、**鸡新城疫**、鸭肝炎、**狂犬病**等一批高免血清及高免卵黄抗体。

兽医免疫除主要应用于家畜传染病外，也日益渗透到其他方面，如利用激素耦联蛋白研制出羊双羔素苗；利用高敏度放射免疫分析测定激素的精微含量变化，以诊断生殖疾病和判断妊娠；检查组织相容抗原，培育纯系实验用动物；预测育种效果和鉴定系谱以及测定基因组位点等。

推荐书目

赫伯特W.J.兽医免疫学.兽医药品监察所，华北农业大学兽医系，译.北京：科学出版社，1978.

杜念兴.兽医免疫学.2版.北京：中国农业出版社，1997.

shouyi waike

兽医外科　veterinary surgery　**兽医学**的分支学科。以手术方法为主，配合药物和理学疗法等的家畜疾病（包括损伤和畸形）诊治方法。在兽医临诊工作中占有重要地位。

范围　按古老分科，医学和兽医学都把内科和外科作为两大学科，内科诊治内脏疾病，外科诊治内脏以外各器官如头、颈、体躯和四肢的疾病。随着19世纪无菌、防腐和麻醉技术的发展，外科手术的治疗范围逐步扩大。20世纪初医学上已开始突破内、外科的范围，逐步形成了腹外科、胸外科等。而在兽医上则至今基本上仍沿用古老的内科和外科划分法，只在临床治疗上有所交叉；但内科已不限于药物疗法，如马的肠扭转和牛的真胃移位等内脏疾病，均属内科病，但治疗的主要方法已是手术治疗；反之，有些外科病也已配合应用内科疗法。

分支学科　一般分为以下几个分支。

兽医外科手术学　兽医外科的一个主要组成部分。研究内容包括手术的设施和准备、**保定**和控制动物的方法、麻醉和手术的基本技术、绷带和包扎、畜体各部位的局部解剖、手术适应症和禁忌症以及术后护理等。此外，兽医外科手术也为传染病、寄生虫病、内科和产科等提供诊治手段，如肝脏穿刺、胸腹腔穿刺、剖腹产和受精卵手术移植等。

兽医外科手术学新领域：①实验外科。在中国，已有实验外科的研究工作，如人的疾病模型制造等。②冷冻外科。利用超低温快速地破坏组织，达到治疗目的。液氮是常用的冷冻物质，温度可降至−125～−130℃。手术时可不用麻醉，使肿瘤或增殖物冷冻后引起坏死，最后脱落。手术简便易行。缺点是应用范围只限于体表的一些手术，且术后易引起出血，手术部位以后长出的毛为白色，有碍观瞻。③显微外科。即在低倍（6～40倍）双筒显微镜下进行手术。特制的手术器械体积小，金属不反光，缝合材料也比常规手术用的纤细。兽医上应用于神经和血管的缝合。④激光外科。还处于试验和积累经验阶段。兽医上应用激光作麻醉手段，也用于治疗某些疾病。

兽医外科学总论　研究兽医外科病一般规律的学科。涉及疾病的发生原因、临床表现、发病机理和防治规律。内容包括外科感染、创伤、软部组织非开放性损伤、溃疡和瘘管、外伤性休克和各种组织如骨、关节、肌肉、腱和腱鞘、神经、黏液囊、皮肤的疾病等。

兽医外科学各论　研究畜体各部位，如头、颈、胸、腹、背腰、尾和四肢以及泌尿与生殖系统等不同疾病的病因、症状、诊断、预后、治疗和预防。

兽医眼科学　内容包括家畜眼的解剖和生理，眼的各个组成部分，如眼眶、眼睑、角膜、结膜、眼房、晶体、虹膜、玻璃体、血管膜、视网膜、视神经和眼肌等所发生的各种疾病的诊治，以及有关医疗器材等。

装蹄和蹄病　由装蹄技术与蹄病研究结合形成的分支学科。内容包括蹄的解剖和生理，蹄铁、蹄钉的结构和制造，装蹄及其判断，以及四肢病的装蹄疗法等。

兽医野战外科学　内容包括各种常规武器以及化学武器、细菌武器和放射性武器对马骡等役畜所致的损伤特征、急救措施和治疗、防护，以及战时兽医的医疗组织等。

兽医科学的不断发展，使兽医外科不断分化。兽医产科已较早地从外科中分离出来成为一门独立学科。一些日益成熟的学科如兽医麻醉学科在美国、加拿大等国也已于20世纪70年代初成为专门学科。

shouyi weishengwu

兽医微生物　veterinary microbes　与动物相关的病原微生物。引发畜禽病症的重要病原体。包括细菌、放线菌、螺旋体、支原体、立克次氏体及衣原体等原核微生物，其中细菌致病的如化脓棒杆菌使大部分受创伤或免疫力低下的家畜（猪牛羊）患化脓性疾病或患肺炎、乳腺炎、流产等；羊棒杆菌（假结核棒杆菌）致使绵羊、山羊、马患淋巴炎；肾棒杆菌使牛患肾炎或猪脓肿；马棒杆菌引发驹支气管炎或猪淋巴炎；牛棒杆菌引发牛乳腺炎；猪棒杆菌致使猪患肾炎；等等。除原核病原菌外，还包括单细胞酵母型真菌和多细胞丝状型霉菌等真核微生物，以及寄生性病毒、**类病毒**、拟病毒、**朊病毒**等非细胞形态的微生物，对它们的致病性、免疫性和检测方法的研究均有重要意义。

20世纪70年代人畜共患疾病，如C–J病、羊瘙痒病、库鲁病以及后来在欧洲等国家发生的**疯牛病**(BSE)，即牛海绵状脑病等都是由一些亚病毒分子引发的。这些疾病尚无特效药，主要靠免疫疫苗及相关生物制剂防治。

21世纪的兽医微生物研究重点是：①人畜共患病的病原体类型及其传染性和致病性研究。②与现代生物技术紧密结合加强对疫病及其致病机制的揭示以及对人

畜共患疾病的诊断和防治。③利用新技术研究开发、应用兽医微生物，特别是对基因工程、发酵工程、生物芯片技术的应用，促进兽医微生物制剂的研发及产业化。

shouyixue

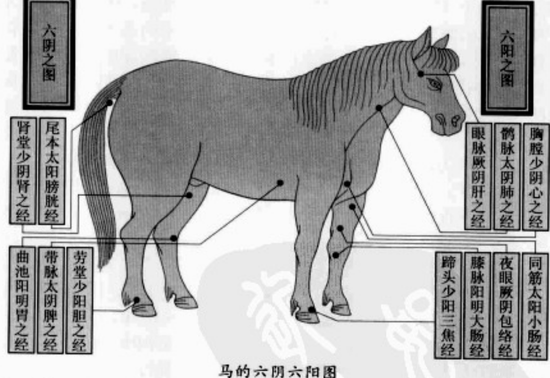
兽医学 veterinary science 研究预防和治疗动物疾病的科学。各种家畜、家禽、小动物和鱼类的保健与疾病防治均属兽医学范畴，现已扩大到人畜共患病、公共与食品卫生、环境保护、医药等领域，并形成了分子病毒学等许多新的边缘学科。

发展简史 中国兽医学历史悠久，马病防治等可追溯到殷商时代。西周至春秋战国时期已有专职兽医。秦汉以后，各种兽药、畜病防治技术及兽医著作大量涌现，并渐成体系。至唐代已传到国外。中世纪以后，由于西欧资本主义的发展，家畜贸易扩大和战争频繁，大批家畜死于兽疫。为适应实际需要，1761年法国创办了世界第一所高等兽医学校。中国兽医学校马医学堂开办于1904年。20世纪以来，世界大多数国家的兽医科研、教育和诊疗水平持续提高。50年代J.D.沃森和F.H.C.克里克提出的DNA分子双螺旋结构模型，开创了包括兽医学在内的分子生物学研究的新时代。

学科体系 兽医学的主要基础理论与应用学科有：家畜解剖学、组织学、胚胎学、生理学、生物化学、病理学、药理学、寄生虫与寄生虫病学、传染病学、内科学、外科学、产科学、兽医微生物学及中国传统兽医学等。20世纪以来，又相继建立了禽病、野生经济动物病、家畜中毒病、人畜共患病、营养代谢病、兽医真菌、病毒、免疫、公共卫生、预防兽医、毒理、显微外科、兽医生物制品、动物环境病理、小动物兽医学及实验动物医学等新学科，形成了完整的学科体系。

研究内容 主要有：①畜禽群发性病防治。重点研究畜禽疾病特别是集约化养畜养禽的传染病、寄生虫病、中毒病与营养代谢病等的全群性防治技术。现已发现的畜禽疾病达数百种，其中威胁较大的禽病就有80余种，通过研究明确其病因病原，加强对环境卫生管理、免疫与免疫程序的制定、饲料添加剂的配制、诊断与免疫水平的监测等，以预防群发病特别是传染病的发生，达到控制、净化进而消灭畜禽疾病的目的。②观赏、伴随等小动物的诊治。兽医临床研究已由大家畜转为对经济价值昂贵的伴随、观赏与实验动物等的诊治，它们的种类繁多、病因病原复杂、研究试验条件要求高，如隔离器饲养的实验动物，就有无菌与SPF等，其中小鼠品系已达数百种之多。加强其预防诊治研究，以便在免疫、代谢和药理等方面得出准确的结论。③动物检疫。④兽医公共卫生。健康的动物、卫生的肉品与健康消费是兽医卫生工作的宗旨。肉类产品质量包括对人畜共患食源性病原微生物与有害残留物如二噁英、盐酸克伦特罗等的检验检测，目前国际上普遍推行的是HACCP制度。中国依据《动物防疫法》和《肉品卫生检验规程》等法规，对动物性食品生产前后各环节进行卫生监督检验，以防病原扩散与有害残留物危害人民健康。⑤医学模拟试验。许多人类疾病能以极其相似的机理和形式在某种动物身上表现，这种疾病被称为人病模型，用于如肿瘤、外科手术等各种人病研究及药物筛选。因此预防医学、比较医学已成为兽医学与医学共同发展的学科，在防止生物战、化学战和原子战及宇航医学等方面具有重要意义。⑥兽医生物制品。研究制备畜禽疾病预防、诊疗用生物制品。内容包括：生物制品的分类、国际标准化和生产质量管理规范（GMP）；病原微生物变异原理与诱变方法；工业化生产的细菌与病毒培养，原材料的选择；提高疫苗免疫力的佐剂及冻干工艺等。自1881年L.巴斯德用减低病原微生物毒力的方法相继研制成功多种动物疫苗，建立实验免疫学基础以来，兽医生物制品发展迅速，20世纪末已进入分子水平。⑦动物环境病理。用病理学方法研究地球环境变化与动物疾病间的关系。根据机体形态结构、机能活动和物质代谢等的变化，揭示疾病本质。内容包括：物理、化学、生物和地理以及水土、气候因素，动物饲养方式改变，人类社会活动以及环境污染等所致的各种动物疾病。

20世纪50年代以来，随着社会工业化和城市化进程的加速，大量废气、废水、废弃物等造成环境污染，一些有毒有害物质最终都集中在食物链中，危害动物和人类健康与生命。在中国现已发现如高氟、高硒、黄曲霉毒素等家畜中毒病160余种，随着工农业生产的发展，动物环境疾病呈日趋增多与复杂化趋势。加强研究，提出防治措施，对环境保护、生态建设、保障养殖业生产与人类健康均具重要意义。



马的六阴六阳图

shouyi zhenjiu

兽医针灸 veterinary acupuncture and moxibustion 中国传统兽医学的主要治疗手段之一。包括针术和灸术。针术是应用各种特制针具，刺入动物机体的一定穴位，通过机械刺激以治疗疾病的技术；灸术是利用点燃的艾绒或其他温热物体，对病畜体表穴位或一定部位施以温热刺激以治疗疾病的技术。因这两种治疗技术常结合使用，而称“针灸”。除各种针灸疗法外，古代的按摩、拔火罐、烧烙、灸熨疗法，以及现代利用电、磁、声、光对穴位的刺激疗法等，一般也归列于“针灸”范畴。中兽医学理论认为，针灸对穴位的刺激能激发经络功能，调节阴阳，活血理气，升清降浊，从而起到治疗作用。

起源和发展 针灸起源于中国。据考古发现，早在新石器时代就已出现原始的针灸工具——砭石（石针）。根据对中国古代大量甲骨文和金文的分析研究，说明在商、周时期已普遍使用针灸疗法。据《周礼》记载，周代“疗兽疡”的方法即为针药兼施。西汉时刘向撰（或为东汉人撰）《列仙传·师皇篇》中有“针其唇下及口中，以甘草汤饮之”治“龙”（古人把八尺以上的马称为“龙”）病的记载；当时已有铁制的九针、金针和银针出现。至隋代，兽医针灸著作《马经孔穴图》问世。唐代刊行的兽医学著作《司牧安骥集》中，收载有以春秋时代畜牧兽医专家孙阳（号伯乐）命名的兽医针灸专篇《伯乐针经》，并有“穴名图”、“伯乐画烙图歌诀”、“放血法”及马体十二经络雏形的“六阴六阳图”（见图）等。明代的《元亨疗马集》也有针灸专篇；清代《养耕集》等著作则对牛的针灸疗法记述较详。中华人民共和国建立后，在发掘和继承传统经验的基础上，通过大量临床和实验研究，在针刺抗炎、针刺麻醉、针治母畜不孕症和实验动物针灸疗法等方面积累了不少经验，兽医针灸疗法又有新的进展，先后出版了《中国兽医针灸学》等30余种专著。20世纪70年代以来，兽医针灸在国际上也受到广泛重视，许多国家如日本、朝鲜、苏联、印度、斯里兰卡、美国、加拿大、

德国、英国、奥地利、法国、丹麦、芬兰等，都已进行兽医针灸的应用研究。

方法 主要包括取穴及刺灸、艾灸等。

取穴 即确定穴位。穴位又称腧穴，为经络、脏腑气血所输注，穴位多分布在肌间、关节、骨骼前后和血管所在处。《伯乐针经》中载有马的穴名75个，《元亨疗马集·附水黄牛经合并大全》载有牛的穴名34个。随着实践和研究的发展，穴位与适应症又有新的发现。有资料记载的马的穴名达173个，牛的穴名103个，猪的穴名85个，羊的穴名75个，骆驼的穴名77个，犬的穴名76个，兔的穴名51个，猫的穴名32个，鸡的穴名34个，鸭的穴名35个。治疗的家畜种类包括马、驴、骡、黄牛、水牛、牦牛、骆驼、绵羊、山羊、猪、鸡、鸭、犬、貂、兔等。所治疗的疾病涉及内科、外科、产科、寄生虫病、传染病等各种疾病。

刺灸 针刺疗法有多种，各有其特点和适应症。白针（冷针）是使用宽针、毫针或圆利针在血针穴以外的穴位上进行针刺。火针是先将针具包裹棉球，蘸取植物油燃烧使针体灼热后再按白针穴位刺入，兼有针和灸的作用。血针是用宽针、三棱针或眉刀扎刺血管或浅表静脉丛处的穴位，刺之出血。穿黄针是用尾部有小孔的宽针穿引马尾，或用蘸有药物的绳，穿通黄肿处，引线排流黄水，是治疗黄肿症（局部皮肤肿胀发炎）的一种方法。电针则是在针刺的同时加以脉冲电流刺激，以增强治疗效果，也用于针刺麻醉。水针，又称药物穴位注射法，是一种针药结合疗法，即在穴位处用针头注射适当容量的某些液体药剂。其他尚有气针、耳针疗法、穴位埋植、磁针、微波针和激光穴位照射法等。

艾灸 通常是用点燃的艾炷或艾卷直接或间接（隔以姜片、蒜片或其他药物）放在体表穴位上施灸，予以温热刺激的一种疗法。与此类似的温熨法，是以糠、麸皮和醋混合炒热，用麻袋盛装温熨患部；烧烙术，用于治疗大家畜的某些疾病。

在中兽医临床上，常针、药结合以增疗效。兽医针灸的作用机理研究方面有经络学说、神经学说和神经-体液学说、生物全息论等，均取得重要进展。但仍有待进一步研究和阐明。

推荐书目

中国畜牧兽医学会. 中国兽医针灸学. 北京：农业出版社，1984.

shouyi zhenduan

兽医诊断 veterinary diagnosis 对动物所患疾病的性质、部位和病理的认识，以及对病因和机体功能状态作出的判断。目的是通过详细的诊查，以获取全面的症状资料，再经综合分析，以揭示疾病的本质，掌握疾病的发生和发展规律，据此确定正确的防治措施。

了解病史 通过问诊，向畜主、饲养员了解病畜或畜群患病前后的情况，包括发病时间、病畜头数、症状、环境；使役与生产性能、饲养、饲料、诊疗经过以及曾否接受预防接种等，据以初步推测疾病的性质，如：属于群发病还是由一般饲养管理不当或其他原因引起的偶发病，是原发还是继发，急性还是慢性，以及可能的其他致病原因等。

临诊检查 通过感官或简单的专用工具直接检查病畜。一般检查目的在于了解病畜概貌，观察病畜的整体状态，包括被毛、皮肤及皮下组织、眼结膜、体表淋巴结等，同时测量体温，计数呼吸、脉搏次数。系统检查是按生理解剖系统的检查，一般着重于异常部位的检查。临诊检查方法有：

视诊 用肉眼或利用内窥镜等器械间接地观察病畜的状态和病变。包括观察发育、营养、精神、体态、姿势和运动状况以及皮肤、被（羽）毛、可视黏膜、咀嚼、吞咽与反刍，排泄物和分泌物等有无异常。

触诊 通过手指、掌或拳的接触感觉，了解病畜体表温度、湿度、皮肤弹性、皮下组织和淋巴结，以及局部的敏感度、坚硬度和瘤胃蠕动强弱等情况。触诊脉搏以判定其强度、节律及频率。大动物直肠检查对于腹腔与盆腔器官疾病以及母畜妊娠诊断尤为重要。

叩诊 用叩诊锤叩击紧贴于体壁的叩诊板使发出音响，以查证该器官的物理状态而作出诊断。主要用于胸、腹腔器官的检查，如判断肺炎浊音区、胸腔积水、积食、肝肿与窦腔蓄脓等。

听诊 根据听诊器听到的内脏器官活动的声音，如肺部的啰音、支气管呼吸音和心脏杂音、反刍兽前胃和马肠道的蠕动音强弱等，判别该器官是否正常。

嗅诊 根据病畜呼出气体、口腔、皮肤、分泌物以及粪尿等散发出来的异常气味辨别患病的部位与病理变化。

特殊检查 为获取临床诊断重要资料而借助于一定设备和手段的辅助诊断方法。包括：穿刺术、导管探查、金属探测仪、血压计、各种内腔镜、心电图描记术、利用超声波诊断、X射线检查。

实验室检验 对于确定病因常具有决定意义。

血、尿、粪检查 血液检查主要有红细胞、白细胞计数，白细胞分类计数，血红蛋白测定与血片观察等常规检查，以及红细胞沉降率（ESR），红细胞压积（PCV）测定，血小板计数，红细胞脆性试验，出血与凝血时间测定等，常用于感染和炎症、贫血、出血性素质、血液原虫等疾病的诊断。尿液检验分物理、化学和尿沉渣镜检三项，对泌尿道疾病、某些中毒病和代谢病的诊断有价值。粪便检查有助于消化道出血和胃肠寄生虫病的诊断。

胃液检查 有助于对单胃兽胃病、反刍动物瘤胃消化功能异常以及瘤胃酸中毒等病的诊断。

血液生化检验 包括血糖，血清钾、钠、钙、镁、无机磷、氯化物、碱贮与二氧化碳结合力和各种酶的测定，对于了解体液与酸碱平衡，钙、磷代谢等，尤其在监测代谢疾病如乳牛酮病、生产瘫痪与硒、锌等微量元素缺乏症方面有重要价值。

肝、肾功能试验 通过血清胆红质、黄疸指数、蛋白质测定和血清麝香草酚浊度试验与絮状试验、磺溴酞钠清除试验、血清谷-丙转氨酶活力测定等，可以判断肝脏的功能。通过靛卡红、尿素廓清、肌酐廓清试验和酚红排泄试验等检查，可早期发现肾脏疾病及其程度。

毒物检验 对于多种中毒病的诊断，包括农药，动、植物毒素，霉菌毒素等的检查和环境污染的监测有重要价值。

细菌学检验 利用病料直接涂片或经培养后检查病原菌。如对于炭疽、放线菌病、出血性败血病的诊断及乳房炎鉴别等。

血清学诊断 广泛用于传染病的诊断，具有较高的准确性。常用的有：①凝集反应试验。②沉淀反应试验。③补体结合反应。④血清中和试验。⑤免疫荧光试验。⑥琼脂凝胶沉淀试验。⑦酶联免疫吸附试验。⑧酶标记抗体、荧光素标记抗体、单克隆抗体技术等。

shouyi zhongcaoyao

兽医中草药 Chinese herbal veterinary medicine 中兽医对兽用传统中药和民间流行草药的统称。来源于植物、动物和矿物及其加工品，以植物药占绝大多数，故称。中草药是中国传统兽医学除针灸熨烙外，防治家畜疾病的主要手段。

表1 药的属性

属性	四气		作用	药物举例
阴	寒性药		清热，泻火，凉血，解毒	黄连、黄芩
	凉性药	平性药		柴胡、桑叶
			缓和寒、热、温、凉	甘草、大枣
阳	温性药		温里，散寒，助阳，通络	防风、独活
	热性药			干姜、肉桂

沿革　中国商代已有药酒和郁李仁、桃仁等药物。《周礼·天官·兽医》记载："凡疗兽病，灌而行之……凡疗兽疡，灌而劀（刮）之……然后药之……"可知先秦时期应用中草药治疗家畜疾病已较普遍。2世纪时，《神农本草经》有"牛扁，杀牛虱小虫，又疗牛病"、"柳叶，主马疥痂疮"、"桐花，主付猪疮"等兽医用药的记载。汉简中有兽医药方，如《流沙坠简》中的"治马伤水方"等。以后的历代兽医专著及某些农书、医书，乃至明代**李时珍**的《**本草纲目**》中，都有有关兽医中草药的记述。20世纪50年代以后，中国在兽医中草药的资源调查、药材生产、炮制、配伍和剂型改革、临床应用以及药理研究等方面作了大量工作。据估计，全国各地常用的兽医中草药约有500种。

性能　每一种药物各有一定的性味和效能。总的可概括为四气、五味、升降浮沉和归经四大方面。其中四气指寒、凉、温、热4种药性。介于寒、凉和温、热之间的称为"平"性。不同属性的药有不同的作用（表1）。五味指酸、苦、甘、辛、咸5种不同的药味。此外还有"淡"味，通常附列于甘，称为甘淡。不同味的药也有不同的治疗作用（表2）。

表2　药的五味

属性	五味	作用	药味举例
阴	酸味	收敛，固涩	乌梅、诃子
	苦味	清热，燥湿，泄降	黄连、黄柏
	咸味	泻下，软坚	芒硝、食盐
阳	甘味	缓和，滋补	甘草、党参
	辛味	发散，行气，行血	防风、桂枝
	淡味	利尿	茯苓、猪苓

升降浮沉指药物进入动物机体后的作用趋向，是与疾病表现的趋向相对而言的。凡是升、浮的药物主上行而向外，属阳，有升阳发散、温里散寒等作用；沉、降的药物主下行而向内，属阴，有清热、泻下、收敛、平喘等作用。升降浮沉和药物的性味有一定的关系：凡味属辛甘、性属温热的药物，大多为升浮药；味属酸苦咸、性属寒凉的药物，大多为沉降药。归经说明某种药物对某些脏腑经络的病变具有的治疗作用。药物归经不同，治疗作用也不一样，如同为泻火药，石膏入胃经，泻胃火；而龙胆草则入肝经，泻肝火。

分类　根据兽医中草药的性味及其主要功能，一般分成以下几类：①解表药。多具有辛味，有发汗、解肌作用。属辛、温解表药的有麻黄、桂枝等，属辛、凉解表药的有薄荷、牛蒡子等。②清热药。性属寒、凉，有清热泻火、解毒、凉血、燥湿、解暑等功效，如石膏、丹皮、**黄连**、龙胆草、**金银花**、**板蓝根**、香薷等。③泻下药。能攻积、逐水，引起腹泻或润肠通便的药物，如**大黄**、芒硝、火麻仁、大戟等。④消导药。能健运脾胃，促进消化，具有消积导滞作用的药物，如**山楂**、麦芽、神曲等。⑤温里药。又称祛寒药。指药性温、热，能祛除寒邪的一类药物，如**附子**、干姜、**肉桂**等。⑥祛湿药。凡能祛除湿邪、治疗水湿症的药物如羌活、独活等属祛风湿药；猪苓、泽泻、车前子等属利湿药；藿香、苍术等属化湿药。⑦理气药。此类药大多辛温芳香，具有行气消胀、止痛、降气等作用，如陈皮、青皮、香附、厚朴等。⑧理血药。指有活血祛瘀、止血等作用的一类药，如**川芎**、**红花**、乳香、没药、地榆、槐花等。⑨收涩药。具有涩肠止泻、敛汗固精等作用的药物，如乌梅、诃子、浮小麦、**五味子**等。⑩补益药。指能补益气血阴阳之不足，治疗各种虚证的药物，如**党参**、**黄芪**、**当归**、**杜仲**、**天门冬**等。⑪催情药。具有补气血、暖腰肾、壮阳益精、增强性欲功能的药物，可用于产科疾病，能促进家畜繁殖，如淫羊藿、阳起石、羊红膻等。但有时这类药也列入补益药中。

此外，还有止咳化痰平喘药、平肝药、安神开窍药、催乳药、驱虫药和以外用为主的家畜用药。

方剂和配伍　中草药经采集、加工、炮制后，除少数药草单独应用（称单方）外，大多系配合使用（称复方）。按照家畜病情需要和用药原则，将两种以上药物适当配合在一起应用，称为配伍。兽医中草药在配伍后，或起协同作用，或相互抵消、削弱原有的药效，或减低、消除对方的烈性或毒性。有的药物配合后也可发生剧烈的副作用。据此而总结的"十八反"、"十九畏"等，都是为了保证用药安全和保证疗效。

方剂系根据一定配伍原则，以治疗方法为依据，选择适当药物配合而成。兽医方剂中的药味，一般有"主（君）、辅（臣）、佐、使"之分。兽医方剂是在长期诊疗基础上的经验总结，经过逐渐固定，并给予一定的方名，如消黄散、清肺散、通肠芍药汤等。一般根据其功效分类，与前述中草药分类内容相类似。

shouyong yaowu

兽用药物　veterinary drug　调节畜禽机体功能、防治畜禽疾病的药物。包括植物、动物、矿物等天然药物和人工合成的药物、免疫制剂两大类。有的饲料添加剂等也属兽用药物的范畴之内。

药物作用机理　可从药物的构效关系、量效关系，以及药物在畜禽体内的转运、转化等加以说明。

构效关系　药物的作用（效应）基本上是药物分子与受体的相互作用。与药物的理化性质、化学结构有密切关系。药物被机体吸收后，只有与细胞膜上，或细胞浆内的受体相适应的药物才能通过各种化学键，如范德瓦耳斯键、氢键、离子键等形成药物-受体复合物，产生作用。作用的大小与受体结合的药量成正比，可用质量作用定律加以解释。药物与受体的亲和力，即二者的结合程度愈大，则效应愈强。此外，所形成的药物-受体复合物还必须具有内在活性，它表示药物产生效应的能力。激动药和拮抗药对受体都具有亲和力，但只有激动药由于具有内在活性才能激活受体而产生药物效应。拮抗药则否，因它能阻断受体接受激动药的作用，又称阻断剂。

药物、受体的相互作用可能是通过对酶系统的激活，或由于离子的转运引起一系列生理生化反应，而后产生药物的效应。它跟底物与酶的相互作用类似，可认为在药物的影响下，受体构象也可改变，使与药物相适应而产生所谓诱导契合。被结合的受体还会影响其余受体变构。但有些药物的作用则与它们的化学结构关系不大，如泻药硫酸镁、吸附药炭末等。

量效关系　指在一定范围内，药物的效应随剂量或浓度的增加而相应增加。实验所得的剂量效应曲线几乎是一条对称的S形曲线，它表明在中等剂量时效应变化最敏感。当剂量达到最大效应时，剂量即使再增，效应不变。因而应用半数有效量（ED_{50}）或半数致死量（LD_{50}）最准确。在药效试验中，药物的致死量越大，有效量越小，安全度亦越高。ED_{50}比值越大，安全度亦越高。影响药效的因素很多，如药物的剂量、剂型、给药方式，以及复合用药时药效的增强或减弱等。动物的种类、品种、年龄、性别、体重、个体差异、机能状况等也能使药效产生差别，以至相反的结果。

药物的转运　药物在动物体内转运要通过生物膜，膜上有接受药物作用及运送物质的酶，以及运送小分子物质的孔道。转运有被动及主动转运。被动转运按物理学的扩散或过滤方式通过生物膜，药物由高浓度区域向低浓度区域流动。药物的转运速度与膜两侧的浓度差、油/水分配系数和简单扩散等有关。当膜的两侧pH不同时，也可影响药物的扩散。主动转运又称逆流转运，即由低浓度向高浓度的转运，它需要消耗能量和有一系列的载体蛋白参与。易化扩散也是载体转运的特殊形式，但不能逆浓度转运，不消耗能量，其他均与主

动转运相同，它们均称为特殊转运。

药物的转运包括吸收、分布和排泄过程。药物内服后在胃肠道主要通过简单扩散吸收。内服或直肠给药吸收缓慢且不规则，静脉注射直接把药物引进血液循环，可迅速产生药效。肌肉和皮下注射须经毛细血管壁，药物的吸收是按被动转运方式进行，比较迅速而完全。由于不同药物对各种细胞成分具有不同的亲和力，它们分布是不均匀的。如硫磺妥钠在脂肪组织、碘在甲状腺分布较多；此外，体内如血脑屏障、胎盘屏障对药物的分布也有影响。

药物及其代谢产物排出体外的过程称药物的排泄。内服不易吸收的药物经肠道排泄，其他被吸收的药物主要经肾脏排泄，有极少量经呼吸道、胆汁和汗腺排出。有些药物则可在组织内储存，易导致蓄积中毒。因此，一些国家的食品卫生管理机构规定，应对乳、肉中的药物残留量进行检测。

药物的生物转化 即药物在生物体内发生的化学结构改变。又称药物代谢。其转化方式主要有氧化、还原、水解、结合等，经转化的药物大多失去活性，增加水溶性和极性，从而降低肾小管的重吸收，使之易于排出体外。

肝脏是药物转化的主要器官。肝细胞的内质网上存在微粒体药物代谢酶系（药酶）；其他部位如肾、胎盘、肠黏膜的线粒体、细胞浆可溶性部分和血浆中的多种酶系则称非微粒体药物代谢酶系。各种动物所含的药酶不同，成年的牛、羊、马含丰富的氧化酶，家禽则缺乏。不同动物酶的活性也有差异，因而出现不同的药物代谢速度和药物反应。不同药物对肝微粒体酶活性的作用不同，有的可提高酶的活性，加速对其他药物的转化，使作用减弱，或加强药酶对这种药的代谢，使机体产生对它的耐受性，如保泰松、氯丙嗪等；有的则抑制酶的作用，提高对其他药物的效应或增加毒性，如阿司匹林、保泰利等。

药物在体内的转运与转化是随时间不断变化的动态过程，它与血液直接有关。血药浓度的变化，基本反映药物在体内的变化。药物半衰期是指药物在血液中浓度下降一半所需的时间。通过血药浓度的测定，采用房室模型推算药物及其代谢物在体内吸收、分布、消除的各项参数，可借此设计出包括剂量、给药间隔与途径，以及剂型等治疗方案。

药物治疗 兽医常用的药物大体上分为如下几类。

中枢神经系统药物 这类药物对中枢神经系统——脑和脊髓发生作用，有的属抑制性，有的属兴奋性。①全身麻醉药。其中吸入麻醉药如氟烷和甲氧氟烷的优点是药物随呼吸进出，容易调节深度。临床上往往先用硫喷妥钠、氯胺酮或水合氯醛作基础麻醉，然后用吸入麻醉药调节手术所需要的麻醉深度。非吸入麻醉药如氯胺酮是通过注射迅速分布脑组织而产生作用，主要阻断大脑联络通路和丘脑向新皮层系统的投射，阻断痛觉传导，作用发生快，但时间短。临床上常用作基础麻醉。②局部麻醉药。其作用在于阻断神经末梢或神经干传导冲动，使神经支配的部位暂时丧失痛觉反应。常用的有普鲁卡因、地卡因、利多卡因和苯佐卡因等。③镇静药。对中枢神经系统有轻度抑制作用，能使动物安静，常在诊疗、高温或运输中应用；亦用于野生动物的保定。大剂量可作抗惊厥药。如氯丙嗪、乙酰丙嗪属吩噻嗪类，主要抑制脑干网状结构上行激活系统，产生安静、嗜眠，并抑制下丘脑体温调节中枢，使体温微降。安定和利眠宁属苯二氮草类，主要作用于脑干网状结构，用于镇静和抗惊厥等。④镇痛药。具有缓解或减轻疼痛的作用。人工合成的有哌替啶（又称杜冷丁）、芬太尼、镇痛新等，常用于中、小动物麻醉前的给药和马的急性疝痛。⑤解热镇痛药、抗风湿药。这类药物既能解热、镇痛，其中大多还有抗炎、抗风湿作用。其中氨基比林、安乃近及保泰松，为吡唑酮类；水杨酸钠为水杨酸类。但苯胺类，如非那西汀，主要用作解热。人工合成的属于有机酸类新型抗炎镇痛药有消炎痛、炎痛静和氯灭酸等。⑥中枢兴奋药。具有提高中枢神经系统活动的功能，其中兴奋皮层、延髓中枢及对心脏有直接作用的有苯甲酸钠咖啡因，可用于呼吸和循环衰竭，日射病、热射病引起的心脏衰弱。对延髓呼吸中枢有直接兴奋作用的药物有尼可刹米和回苏灵。士的宁是脊髓兴奋药，用于脊髓性不全麻痹和肌无力。

植物性神经系统药物 主要通过影响体内的化学传递过程而发挥作用。拟胆碱药如毛果芸香碱，可用于治疗胃肠、前胃或子宫弛缓、大肠便秘、子宫蓄脓、胎衣不下以及排除死胎等。新斯的明常因其具有直接兴奋骨骼肌作用，用于治疗进行性肌营养不良、筒箭毒碱中毒等。拟肾上腺素药主要作用于心血管系统及支气管平滑肌，临床用于抗休克、心脏停搏急救和支气管痉挛。抗胆碱药如阿托品常用于治疗平滑肌器官痉挛，解除有机磷中毒以及麻醉前给药防止唾液、气管分泌过多等。骨骼肌松弛药如琥珀胆碱和筒箭毒碱常用作麻醉辅助药用于大家畜检查和野生动物的保定等。此外，还有通过影响递质代谢而间接地呈现拟胆碱药效应的药物，如胆碱酯酶药。

消化系统药物 消化系统常用药有健胃药、反刍促进药、制酵药、泻药和止泻药等。健胃药的主要作用在于提高食欲和加强消化。这类植物药有具苦味的龙胆和番木鳖酊、芳香味的陈皮和茴香、辛辣味的姜和辣椒等；属于盐类的药有氯化钠、碳酸氢钠等。此外，稀盐酸和胃蛋白酶、胰酶、乳酶生、酵母等可帮助消化。拟胆碱药、抗胆碱酯酶药或酒石酸锑钾，对治疗瘤胃积食、前胃弛缓等有效。马属动物和牛、羊等草食动物的胃肠容易发酵产生胃肠臌气、瘤胃臌胀，常用的制酵药有鱼石脂、甲醛溶液、二甲基硅油和松节油。泻药可促进肠道蠕动，天然泻药有大黄、芦荟、蓖麻油等，合成泻药有酚酞、双醋酚汀等。硫酸钠和硫酸镁不为肠所吸收而可形成高渗溶液，产生机械刺激，促使下泻。含中性油的液体石蜡和植物油也有润滑肠道，阻止水分吸收，产生下泻的作用。止泻药中的收敛性止泻药能在肠道黏膜表面呈现机械性保护作用，如次硝酸铋、鞣酸蛋白等；吸附性止泻药能以其物理性能吸附毒物、气体，减少肠道蠕动，如药用炭、白陶土等。由致病菌引起的下痢宜采用化学治疗。阿托品或颠茄酊可以松弛肠道平滑肌，减少蠕动，也有助于止泻。

呼吸系统药物 主要有祛痰药促进气管与支气管分泌，稀释黏痰，使易于排出，如氯化铵、碳酸铵、酒石酸锑钾、桔梗和远志以及乙酰半胱氨酸等。镇咳药能降低延髓咳嗽中枢兴奋性，起止咳作用，如可待因、氯哌啶等，咳必清兼具末梢性镇咳作用。

循环系统药物 强心药咖啡因、肾上腺素的作用与适应症已如上述。强心苷直接兴奋心肌，加强收缩力，作用快，适用于急性心功能不全和充血性心力衰竭。抗贫血药如右旋糖酐铁，能补充造血必需的铁，治疗仔猪贫血等。维生素B_{12}及叶酸可增强造血机能。止血药是兽医外科、产科常用药品之一。其他如安特诺新和脑垂体后叶素主要作用于毛细血管，维生素K或止血敏促进凝血因子活性，而凝血酸则是抗纤维蛋白溶解的止血药。常用的局部止血药有海绵剂如明胶海绵、止血棉等。抗凝血药肝素主要影响体内凝血酶和凝血因子形成。枸橼酸钠或草酸盐等加入血液内可使其脱钙而产生抗凝，用于输血。血容量扩充剂，如全血、血浆及右旋糖酐，则是失血后促使迅速恢复血容量的药物。

泌尿系统药物 作用于肾脏，利尿药有作用于髓袢升支皮质部的噻嗪类，如双氢氯噻嗪和氯噻酮，作用于髓袢升支髓质部的速尿和利尿酸，作用于远曲小管远段的安替舒通，以及作用于近曲小管的乙酰唑胺等。此外尚有一种利尿的脱水药，如甘露醇等，静注后通过渗透压作用，引起组织脱水，又称渗透利尿剂，适用于创伤

性出血后无尿症和肺水肿等。

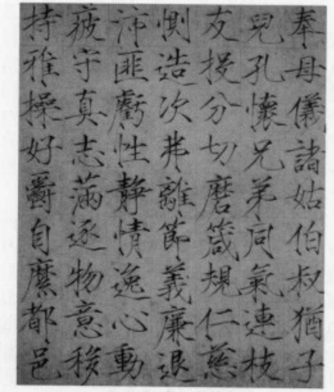
生殖系统药物　常用的子宫收缩药有垂体后叶素和催产素，多用于催产，或产后止血、胎衣不下；麦角新碱主要用于产后子宫出血、复旧、内膜炎或胎衣不下。雌激素有己烯雌酚和己烷雌酚、雌二醇等用于产后胎衣不下，排除死胎；孕酮用于安胎和母畜的同期发情。雄激素有丙酸睾酮用于种公畜虚弱。促性腺激素如促卵泡成熟激素（FSH）可促进发情和排卵，提高受胎率；促黄体激素（LH）可促进成熟卵泡排卵，提高受胎率和治疗卵巢囊肿等。促性腺激素释放激素、绒毛促性腺激素（HCG）和孕马血清促性腺激素（PMSG）的应用均如促黄体激素。前列腺素是动物体内一种活性物质，作用广泛，在畜牧生产中用来控制母牛同期发情，治疗持久黄体引起的不孕症、卵巢黄体囊肿和母马不发情或异常发情，并用于催产及引产。

影响组织代谢药物　肾上腺皮质激素中主要影响糖代谢的有可的松、氢化可的松、泼尼松、氢化泼尼松、地塞米松等。它们除对糖、蛋白质、脂肪、水、盐代谢有影响外，还具有抗炎、抗毒素、免疫抑制和抗休克作用。临床上用于治疗牛酮血病、妊娠毒血症、关节炎、感染性疾病和眼科疾病等。维生素是一群有机化合物，在能量转化和代谢功能中占有重要地位，维生素缺乏常导致幼畜生长缓慢、健康不良。常用的维生素制剂有A、D、K和B族维生素，畜牧生产中常作为饲料添加剂使用。

兽用解毒药物　如亚甲蓝用于亚硝酸盐和氰化物的解毒，二巯基丙醇等巯基解毒剂及依地酸钙钠等强力络合剂用于金属及类金属解毒，阿托品或胆碱酯酶复活剂如碘磷定（PAM）用于有机磷解毒等。

shoujinshu

瘦金书　slender gold style of calligraphy　中国宋徽宗赵佶自成一体的楷书风格。赵佶精于艺事，尤其是在书法绘画上具有极深造诣和广泛影响。其楷书学唐代薛稷和宋代黄庭坚，在薛、黄二人特点的基础上又融入工笔画的钩线技巧，于是形成了一种点画瘦劲，起止尖锐，用笔轻落重收，坚挺犀利，转折处顿按夸张，法度谨严，一丝不苟的独特风格，后人将这一风格称为“瘦金书”或“瘦金体”。或谓原名应作“瘦筋”，是指其点画尖细而有弹性，因赵佶位居至尊，故易“筋”为“金”。“瘦金书”作为徽宗“御书”的特有面目，在当时广受赞扬，当时的钱币如“大观通宝”、“宣和通宝”上题字亦皆为“瘦金体”。赵佶还喜欢用这种字体风格在绘画作品上题写诗句和落款，由此形成了书画相得益彰的搭配模式，因此后来的工笔画家多学习瘦金书用以题画。

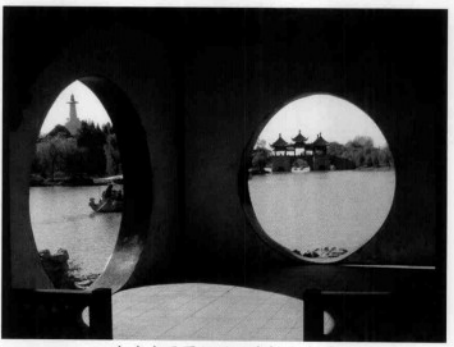


赵佶书《千字文》

Shouxihu

瘦西湖　Slender West Lake　中国名园。位于江苏扬州西郊。原为护城河，名保障河、炮山河。又称长春湖。瘦西湖名称始于清乾隆年间。瘦西湖水源是汇集扬州西北部山冈的降水于蜀冈南麓，从蜀冈两峰（大明寺和功德山）间流出。历代的造园匠师（特别是清代的）利用30里流程长河，相形度势来点缀园林，沿湖各园选址和建造各具特色；形成小院相套、层层相属的总面积达1 000多亩的园林群，而水系串联诸园起到一条纽带的作用。各园之间互为对景，互相因借，突破了自身的空间上的局限，延伸和扩大了视野的广度和纵深度，在布局上呈现出融为一体的效果。瘦西湖造园的成就突出表现在自然得体“妙造”自成，山水经营匠心独运，景观序列连续紧凑，俨然水墨山水长卷。

瘦西湖有二十四景，按性质大体可分为六类：御苑园林、寺庙园林、祠堂园林、书院园林、酒楼茶肆园林和宅园。20世纪50年代初，瘦西湖的名园胜景已残存不多，经逐步整理修复，现在水面游程4.3千米，其精华部分包括长堤春柳、徐园、小金山、四桥烟雨、吹台、五亭桥和白塔等游览区和风景点。位于湖中长渚西端的吹台，相传清代乾隆皇帝在这里钓过鱼，故又名“钓鱼台”。台上重檐方亭四壁开圆洞门，分别引入瘦西湖的两个有代表性的主体建筑——五亭桥和白塔成框景（见图）。五亭桥落成于清乾隆二十二年（1757）。桥上筑有五座亭子，形似莲花，故又名莲花桥，花岗岩构筑，造型别致，在国内现存古桥中风格独特。白塔为莲性寺著名建筑，


由吹台两圆门观五亭桥和白塔

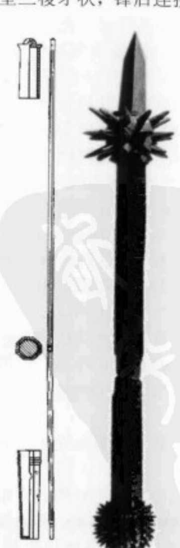
现存白塔是清乾隆年间在旧塔基上重建的，为砖结构，白塔与横卧波光中的五亭桥相映相衬，壮观典雅。

20世纪80年代期间，瘦西湖已恢复性重建从五亭桥、白塔至大明寺沿途的重点园林，主要有二十四桥景区、白塔晴云、静香书屋、卷石洞天等，基本恢复了“一路楼台直到山”的景观。

shu

殳　shu　中国先秦时期的一种长柄撞击兵器。其竹柄或木质柄呈八菱形，前端装金属的殳头，末端安镦。一般认为殳是由原始社会中狩猎用的棍棒发展而成。

殳头多为青铜制作，从出土实物看，可分有尖锋和无尖锋两类。这两类殳头在1978年湖北随州发掘的战国初期的曾侯乙墓中均有出土（见图）。有尖锋殳头的顶端呈三棱矛状，锋后连接带尖刺的铜箍；柄的上部也装有铜刺球或铜箍。在3件尖锋铜殳头上有“曾侯乙之用殳”的铭文。这类殳可前刺，也可打击。类似的铜殳头在安徽寿县、淮南、舒城等地也有发现。无尖锋殳头呈平顶圆筒形，有的顶上还带有一个铜钮，相同的实物在湖北江陵和湖南长沙战国楚墓中也有发现。陕西临潼秦始皇陵兵马俑坑出土的殳头，在圆筒顶端有三棱，但角度大而不利于刺，也应属于无


战国无尖锋殳（左）和有尖锋殳（右）

尖锋一类殳。

在商代的文献中，没有关于殳的记载。周代把殳列入“车之五兵”，可见它当时属于实战兵器。帝王或诸侯出巡时，前导卫士执殳开道。《诗·卫风·伯兮》就有“伯也执殳，为王前驱”的句子。战国时期，随着步兵、骑兵地位的上升，殳只作为侍卫的守备兵器，成了“步卒五兵”之一。殳还同旗旆并用，作为军事指挥的一种标帜。汉代以后，殳从兵器中被淘汰。

shudian

书店 bookstore; bookshop 从事出版物批发、零售的企业。中国古称书肆、书场、书林、书籍铺、书局。明末清初，始有书店之称。在历史上，稍具规模的书店，一般都集出版、印刷、发行业务于一体。到了现代，随着出版物市场扩大，出版事业发展，逐步实行了出版、印刷、发行的专业分工。出版物（包括图书、期刊、音像制品、电子出版物等）由出版社编辑出版；出版物的印制由印刷厂、装订厂承担；上述出版物发行主要由书店承担。国外的书店，也有以发行为主业，兼营少量出版的。

书店的类型 可分为批发、零售两大类。处于出版物流通领域开端，承担总发行、总经销或总代理发行的书店，称一级批发书店（又称发行所、发行公司、批销中心等）；处于出版物流通领域中端，承担本市、本地区销售批发业务的书店，称二级批发书店；处于出版物流通领域终端，直接向读者或用书单位销售出版物的书店，称零售书店；既从事零售又从事批发的，称批零兼营书店。

在零售书店中，可细分为综合经营各类图书的综合书店，以及专门经营某一类型出版物（如外文书、古旧书、音像读物）或某类图书（如科技书、医药书、少年儿童读物）的专业书店。在核心书店（总店、总部）管理下，组建数十个甚至成百上千个零售书店，实行统一招牌、统一企业形象、统一采购、统一配送、统一服务规范的经营体系，称连锁书店。通过电子商务和互联网络邮售、递售出版物的，称网上书店。

书店事业的产生与发展 中国战国时期（前476～前221），私学兴起，诸子百家著书立说，图书开始向民间流传。在古籍上有了“佣力写书”的记载，即收取一定的佣金，为他人抄写复制书籍。这是中国最早出现的书籍买卖活动。西汉时期（公元前206～公元8）书籍买卖活动增多，出现了以售书为业的书肆。扬雄（公元前53～公元7）在《法言·吾子》中说：“好书，而不要诸仲尼，书肆也。”这是中国现存古籍最早提到“书肆”一词。当时的书籍形态是简策和帛书。帛书价格昂贵。书肆出售的主要是简策。东汉蔡伦对造纸技术加以改革，使它便于书写且质轻价廉，遂逐渐形成简、帛和纸写书卷并行流通的局面。东晋后期（5世纪初），纸写书卷终于取代了简帛，成为书肆唯一经营的书籍形态。

东汉初期（1世纪）出现以抄写复制书籍为业的人，称佣书人。有些佣书人就是书肆主人，自抄自卖。东汉名士王溥“家贫不得仕，乃挟竹简插笔洛阳市肆佣书”，并因此而致富。还有的佣书人收取一定佣金，为官府抄写书籍。在印刷术发明前，书籍的复制主要靠佣书人抄写。书肆出售的书籍，也主要靠佣书人提供。有些佣书人在抄书的过程中刻苦学习，“所写即毕，诵读亦编”，后来成为知名学者或朝廷重臣。从东汉到隋唐五代，有越来越多的佣书人（又称经生、写书手）抄写复制书籍，从而扩大了书籍发行范围，为保存和发展中国古代文化作出了卓越贡献。

佣书人的增多和纸张的发明，促进了书肆业的发展。南北朝时期（5～6世纪），在一些经济文化较发达的城市如长安、洛阳、建康（今南京）、江陵、邺城、成都、大同等地均有了书肆。隋唐时期（6～9世纪），长安的书肆最为繁荣，不仅售书，还兼售名人书画。唐《尚书故实》载：“京师书肆孙盈者，名甚著，盈父曰仲容，亦鉴书画，豪家所宝，多经其手，真伪无所逃焉。”唐代女书法学家吴彩鸾与其丈夫文箫在南昌附近的小镇钟山写卖《唐韵》，后来又到南昌等地写卖佛经。吴彩鸾写卖的《唐韵》，迄今仍有一部珍藏于故宫博物院。

初唐时期（7世纪）发明雕版印刷技术，进一步促进了书肆的发展。雕版印刷发明初期，主要用于印制佛经、佛像、日历等印量较大的品种。后来，才在成都、长安等地的书肆出售字书、韵书、小学、医书、阴阳杂记等雕版印本书。五代时期（907～960），国子监开始雕版印卖儒家经典，可视作官办书业，从此历代相沿。两宋（辽、金）时期（10～13世纪），前店后厂式的雕版印书作坊——书坊发展起来。市场上出售的抄本书逐渐被雕版印本所取代。南宋的临安府（今杭州）、建宁府（今福建建瓯、建阳）、成都府、眉州（今四川眉山）成为书坊业中心。建阳的余氏、刘氏、郑氏等书坊世家跨元、明两代持续经营二三百年。元代（1279～1368）的大都（今北京），零售书业繁荣，货源主要来自苏州、杭州和建阳。明代（1368～1644），苏州、杭州和建阳成为刻书业中心，北京、南京、苏州、杭州的批发、零售书业蓬勃发展，成为中国四大图书集散地。这标志着书业的产、供、销开始分离，是历史的进步。清代（1644～1911），书坊遍及各省会城市，零售书店增多，出现了如北京琉璃厂、南京三山街、苏州阊门等书店林立的书店街。晚清，逐渐兴起以西方印刷技术出版书籍的近现代书店。至20世纪上半叶，上海成为中国新书业中心。书坊业衰落，刻本书被现代铅印、胶印的精、平装书籍所取代。当时的书店、书局、印书馆多兼营出版、发行（也有兼印刷的）。1949年中华人民共和国建立后，逐渐实行出版、印刷、发行的专业分工，从解放区发展起来的735处新华书店成为国有书店，民营书店约有1 500处，专事图书发行。经过50多年的发展，到2006年，全国共有书店7万余处。其中，国有书店1.2万处，其他均为集体、个体经营或合资经营的非国有书店。



图1 张择端《清明上河图》中所绘的书坊

西方的书店约出现于公元前1世纪的罗马。在罗马城桑达拉里乌斯大街有几家抄书出售的书店。书店主人都是贵族，各拥有一批经过专门训练的奴隶抄书手。抄书的方法是，由一人持原本书朗读，多人同时听写，书籍载体是特制的羊皮纸。可在同一时间抄写出10～20个复本。经过校对订正，装订成册，并在书店门面的楹柱上张贴书名招徕读者。在此时期，古希腊也有抄书出售的书店。

公元5世纪罗马帝国灭亡。书籍的抄写复制被教会独占，书店事业倒退。12世纪末，法、德、意、英等国有了受教会控制的大学，书商则受大学控制。只有经过大学批准的图书，才允许书店销售。14～16世纪欧洲文艺复兴时期，人们的思想摆脱了教会的控制，科学、文学和艺术高涨，书店开始世俗化。在意大利、法国出现了较大的书店，雇佣四五十人抄写书籍出售，并向国外出口。15世纪30～40年代，德国J.谷登堡发明金属活字印刷技术，约半个多世纪传遍欧洲各国，促进了书店事业发展。这时的书店则成为作者、印刷商、书商结合在一起的经营机构。书商A.科贝格在德国纽伦堡拥有24个印刷所，印刷销售书籍。它同中国的市场大体相似。16世纪

初期，威尼斯城已有150家印刷所。1786年，英国在伦敦成立女王书局，在其他几个城市设立分局，销售官方印行的书籍。19世纪以来，欧洲、北美的书店有了迅速发展，并逐渐从出版分离出来，形成专事图书发行的书店。

书店的现状 当代，书店事业发达的国家有美、英、德、法、意、俄、日、加、澳等。这些国家的书店正在推行集团化和连锁化。美国的巴诺、鲍德斯、疆界、克劳斯、图书百万5家大型连锁书店的零售额已占全美书店零售总额的50%以上。有些集团已实行跨国经营，连锁书店网点达2 000余处。美国最大的图书批发企业英格拉姆公司的批发额，占全美图书批发市场份额的51%。英国拥有零售书店（含代销点）3.6万个。其中，25个大型书店的图书零售额占英国图书市场份额的70%。英国史密斯连锁书店的销售额占全英图书零售额的15%。德国平均每1.7万人就有一家书店。法国**阿歇特传媒集团**拥有12个地区发行中心，950多个零售书店。日本的书店全国有2.5万处，大型书店三省堂、纪伊国屋、八重洲等备书品种极为丰富，均超过30万种。法国华道报刊发行公司实行跨国经营，在法、美、加、比、瑞、匈等15个国家设立连锁店3 200个，报刊零售规模居世界首位。21世纪的图书发行趋势是传统书店与网上书店相融合。英国的布莱克威尔、赫费斯等大型书店均办理网上售书，网上备书达190万种。德国有大小书店7 700家，2004年已有2 000余家书店办理网上售书。

中国的书店也在向集团化、连锁化发展。全国半数以上的省、市新华书店组建了发行集团。2002年，已建立连锁经营总部20余家，连锁门店2 500余处。备书品种从20世纪80年代的2万种增加到10万～20余万种。中国最大的书店——北京图书大厦、上海书城的读者流量日均达4万人次。2002年，中国已有网上书店100余家。

书店的功能 出版物是物化的精神产品，直接影响人们的精神世界和社会进步，主要靠书店这条流通渠道供应给广大读者。书店的功能可概括为：传播思想，普及文化，联系读者，促进出版。

传播思想 各个政党、社会集团以至学派通常都以出版物作为传播自己的思想、观点的重要手段。从中国近现代书店史来看，19世纪末叶，**康有为**等维新派在京师成立强学书局，发行维新变法读物，受到慈禧太后等顽固派的镇压。20世纪初，以**孙中山**为首的民主革命派在上海、汉口、长沙等地建立书店，公开或秘密地出版发行反清读物，为推翻清朝帝制的辛亥革命作了思想准备。1919年五四运动后，无产阶级革命先行者先后创办书店，致力于新思想、新文化的传播，以唤起民众觉悟。中国共产党成立后，以传播马克思主义、推广新文化为宗旨的书店如"雨后春笋"般地发展起来。中华人民共和国建立以后，书店事业得到空前发展，为社会主义精神文明建设作出了应有贡献。

普及文化 书店是普及和推广科学文化知识不可缺少的一个环节。普及文化的关键措施是兴办教育，而各项教育事业需要的教材，则要由书店来供应。中国的书店每年发行的各类教材占全国图书销售总量的1/3以上。各地书店广泛发行科学技术图书和学术文化文艺图书，对促进经济文化建设和人民文化水平的提高，起着重要作用。

联系读者 书店是作者、编者同广大读者联系的纽带。"熟悉读者、熟悉书"，"为书找读者、为读者找书"，是书店联系读者的重要功能。它可以将读者的需要、意见以及对书的评论，及时反映给出版部门，并将出书信息及其出版意图介绍给读者。大型书店经常举办读书报告会、新书发布会，邀请作者来店演讲或同读者座谈，并为购书的读者签名留念。



图2 著名作家叶圣陶在签名售书（1980）

促进出版 书店联系面广，熟悉市场，掌握各种复杂的销售条件，对于图书的品种、数量、价格和出版时间能否适应市场需要，较为敏感，可以把这些信息及时反馈给出版部门，使出版社的图书更能适销对路，加速资金周转，为图书的扩大再生产创造较好的条件。

shuduwen

书牍文 epistolary writing 常用的应用文体。又称书简、书札、书信、尺牍。其突出特点是具有实用性和内容的广泛性。书信作为人与人之间的交际手段，最具有日常应用性，其所涉及的内容又几乎无所限定。刘勰《文心雕龙·书记》篇说："详总书体，本在尽言，言以散郁陶，托风采，故宜条畅以任气，优柔以怿怀，文明从容，亦心声之献酬也。"作者在书信中可以称心而言，意到笔随，或抒怀抱，或诉衷情，或发议论，还可以骋才华、托风采，故书信亦成为文章一体，而出现不少名篇。如汉代**司马迁**的《报任安书》，唐代**韩愈**的《答李翊书》、**白居易**的《与元九书》，宋代**王安石**的《答司马谏议书》等，都是既有政治、学术价值，又十分真切感人的书牍作品。在现代作家中，亦不乏采用书信体而创作的名文，如**冰心**的《寄小读者》等。

Shu Duan

《书断》 *Judgements on Calligraphers* 中国唐代品鉴、评论书法家和书法的著作。张怀瓘著。张怀瓘，书画理论家。海陵（今江苏泰州）人。曾官鄂州司马，开元初年（713～714）任翰林院供奉。工书，擅长真、行、小篆、八分。著有《书议》1卷，品评真、行、章、草4体及各家的等第，并兼论各种书体的作法；《书估》1卷，评价书法的价值；《书断》3卷。此外尚著有《文字论》、《六体书论》、《论用笔十法》、《玉堂禁经》、《评书药石论》等，均为书法理论著作。所著《画断》，是评论绘画的著作，已佚。《书断》上卷叙述古文、大篆、籀文、小篆、八分、隶书、章草、行书、飞白、草书等10种书体的源流和发展概况，每体都有一编赞，比较系统地论述字体的发展变化历史。中卷和下卷分神、妙、能三品，每品又各以书体分论。神品25人（除各体重复外，得12人），妙品98人（除各体重复外，得39人），能品107人（除各体重复外，得35人）。前列姓名，后为小传，传中又附录38人。各品诸小传以时代为序，全书最后有《总评》一篇，创稿于开元甲子（724），脱稿于丁卯（727）。诸传征引繁博，资料丰富，自谓"不虚美，不隐恶，近乎马迁（司马迁）之书也"。唐**张彦远**编辑《**法书要录**》，辑录此书全文。



《书断》（明刻本，中国国家图书馆藏）

Shu Fa

《书筏》 中国清代书法理论著作。笪重光著。笪重光，晚年改名传光，字在辛，号君宣、蟾光、江上外史、郁冈扫叶道人。丹徒（今江苏镇江）人。顺治九年（1652）进士，巡按江西，官御史。工诗文，擅长书画。除《书筏》外，还著有绘画理论著作《画筌》等。现存《书筏》计文28则，综论笔法、墨法、布白、风韵等方面，文辞简明扼要，多有精辟之论足见书法功底和修养之深。如论笔法，说人们只知起笔藏锋之不易，殊不知收笔出锋亦很难，只有对"八分"、"章草"有深入认识，才能得其要妙，而用笔的方法在于合乎规律，不在于手腕的强弱。对于《书筏》，世人有不同看法。王文治推崇备至，认为可以与孙过庭《书谱》相媲美。而余绍宋则认为，原与《画筌》并行，《画筌》为长篇骊丽文章，辞藻甚美，《书筏》也应是同一体裁，但现存《书筏》段落零散，且又不相连贯，疑非全文。

shufa

书法 calligraphy 特指以毛笔书写汉字的艺术。书法既有语言文字所具有的实用价值，也具有欣赏性的艺术价值。它是中华民族优秀传统文化之一。公元元年前后流传到日本等国，至今不衰。



图1 西周散氏盘铭文拓片

表现手段 作为一门艺术，与通常写字有一定的区别，书法必须具备用笔、结构、章法、墨法等艺术表现手段。

用笔 毛笔是书法的最主要工具。中国毛笔起源很早，原始社会就有具弹性的毛笔，能在陶器上画出粗细不同、流畅美观的各种线条。用毛笔书写文字，逐渐演变成书法用笔的艺术技巧，从而构成书法艺术的要素。书法的用笔，主要包括笔法、笔力、笔势、笔意等艺术技巧。①笔法。指用笔的方法。用笔的方法有：起笔、收笔、圆笔、方笔、中锋、侧锋、露锋、藏锋、提按、转折等。②笔力。指笔画的内在力量。



图2 战国鄂君启节

无论是刚健或柔软的笔画线条，用笔要表现出内在的力量感。③笔势。指用笔时所形成的气势。笔势讲求笔断而气势不断，点画形状虽各不相同，但其势则浑然一体。④笔意。即笔画线条所表现的感情、意趣等。这种意趣往往是作者的感情在书法中的流露和表现。

结构 又称结字、结体或间架。书法的结构往往就文字的结构规律和作者的审美情趣做合适的艺术安排。这些艺术规律有疏密、虚实、欹侧、匀称、和谐、聚散、呼应等。书法的结构是根据这些规律和技巧表现文字的形式美，给观者以丰富的美感、情趣，借以引起无穷的意境和趣味。书法艺术的结构，很早就引起书法家的研究和探索，隋代僧智果的《心成颂》和传为唐代欧阳询的《结体三十六法》，都是研究书法艺术结构的著名著作。

章法 字与字、行与行之间的整体关系和安排。这种安排除了疏密、均衡等关系外，一幅书法还必须字字上下顾盼、左右相映，行行相互联系、气脉连贯，使之成为一个既完美和谐又有变化的整体。特别是草书和行书，常以笔画的牵丝、引带，彼此呼应，使整幅书法作品具有一种音乐般的韵律以及节奏感。

墨法 书法的用具除笔外，还有墨和纸。笔、墨、纸三者相互产生变化不同的效果，因此，墨法也常为书法家所重视。用墨的方法有：浓墨、淡墨、干墨、渴墨、湿墨、枯墨、涨墨等。淡墨，古人作书多不采用，明董其昌爱用淡墨，及至近代被大量采用，一字之中，浓淡互用，笔画之间，彼此渗透产生丰富的意趣。

书体 书法字体主要有篆、隶、草、楷、行等，这些字体一直为古今书法家所采用。各种字体的形成，彼此有不可分割的关系，但又有各自的体貌和特点，因此书写的方法也有所不同。

篆书 篆书通常包括商周时代的甲骨文、金文、战国篆书和秦代小篆。①甲骨文。又称卜辞。商周时代刻（一般是先书写后刻成）在龟甲、兽骨上的文字。甲骨文已出现书法艺术的要素，如整齐美观的观念。它的笔画组合匀称，结构活泼而富于变化，行与行之间匀整美观，可见是经过书、刻者的精心组合和安排。甲骨文已出现不同的艺术风格，其书法有的秀丽，有的雄浑；笔画有的粗犷，有的纤细，标志着甲骨文的书写镌刻已上升到艺术阶段。②金文。又称钟鼎文。铸或刻在青铜器上的铭文。金文起源于商代，盛行于周代，金文比甲骨文更趋规范化，形体也较甲骨文方正整齐，笔画的分布更求均匀对称，用笔技巧丰富多样。商末周初用笔比较方折，到西周中晚期，线条渐趋圆浑，变化更为丰富，如出现带有波磔的笔画和不露锋芒、含蓄饱满的玉箸线条。章法谨严精到富有韵致。书法风格有的厚重凝练，有的质朴端庄，有的遒丽秀劲，书法艺术比甲骨文更进一步。③战国篆书。又称六国文字。战国时期诸侯割据，文字产生了地域性差别，加以书法应用范围也比商周时期扩大，书法艺术也呈现丰富多彩的局面。遗存至今的文字，除铜器铭文外，还有简牍书、帛书、载书、石刻、陶文、玺文等。这时也出现新体字，如有浓重装饰趣味的鸟篆，粗头细尾的蝌蚪文。从载书（盟书）、缯书（帛书），以及写在竹木简牍上的篆书中，可见当时书法墨迹的真面目，是研究古代书法艺术的重要资料。这时期的篆书虽有地区的差别和风格，但还没有超出两周金文的范围。最能代表这时书法艺术的水平的是石鼓文，书法体势方整，雍容大度，笔画圆活，气质雄浑古朴，是



图3 秦《泰山刻石》拓本



图4 汉曹全碑拓本

石刻篆书的代表作品。④小篆。秦始皇统一中国后，经过整理规范后推行全国的文字。小篆在大篆（籀文）基础上简化形成，结体圆长，笔画粗细匀称，藏头护尾，不露锋芒，线条圆润，非常美观。作品以相传为秦李斯所书的《泰山刻石》、《琅邪台刻石》为代表。小篆自汉代以后虽失去通行价值，但仍为历代专攻的书法艺术品类。历代著名小篆书家有秦李斯，唐李阳冰、袁滋，宋徐铉，明李东阳，清王澍、邓石如、孙星衍、桂馥、赵之谦、杨沂孙、吴昌硕等。

隶书　又名佐书、史书。产生于战国，盛行于汉代。隶书打破篆书曲屈圆转的形体结构，为便于书写，隶书变小篆的纵势为横势，形体宽扁，左右舒展，笔画讲求波磔，横画具有蚕头燕尾的形状，是具有浓重装饰趣味的字体。隶书艺术以两汉成就最高，汉代隶书遗存有碑刻和简牍书。汉碑隶书，体势、风格变化多端。其著名碑刻保留到今天有百余种之多。简牍隶书，用笔多直率随意，不假修饰，有一种自然、活泼的意趣。魏晋以后隶书被楷书取代，隶书则用于匾额和部分碑石，但隶书书家代不乏人。唐代有史惟则、韩择木、李隆基、徐浩等。作品注重形式，笔画圆润肥重，风格趋向华丽，缺少骨力和意趣。清代是隶书艺术兴盛时期，书家多直接取法汉碑，

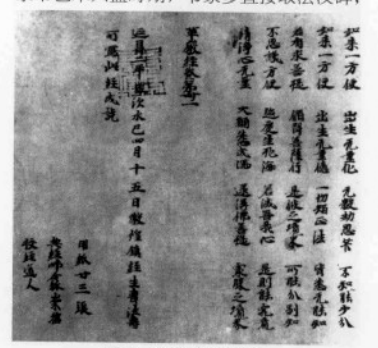


图5 北魏《华严经》

能突破唐隶的樊篱而新开蹊径。著名书家有郑簠、金农、黄易、桂馥、邓石如、伊秉绶、陈鸿寿、何绍基、吴让之、赵之谦、俞樾等。

楷书　又称正书、真书。楷书是隶书的变体在汉代已见雏形。魏晋南北朝是楷书的发展时期，唐代是楷书巅峰阶段。楷书形体方正，笔画有严格法度，点画、钩戈、撇捺构成长短正斜、俯仰照应，比篆隶更富于多姿多变。南北朝碑刻是现存楷书的宝库，北朝碑刻特别是魏碑书法，魄力雄强，气象浑穆，体态多变。魏碑约分三类，即碑碣、造像铭记及墓志，其中以书法著称的如《中岳嵩高灵庙碑》、《龙门二十品》、《张猛龙碑》、《郑羲碑》、《石门铭》等，著名的墓志则更多。南朝碑刻虽不如北朝丰富，其中少数碑刻书法不亚于魏碑，如《爨龙颜碑》、《瘗鹤铭》、《萧憺碑》等，世所著称。历代著名楷书书法家曹魏有钟繇，东晋有王羲之、王献之。唐代亦是楷书鼎盛时期，书法家辈出，初唐虞世南、欧阳询、褚遂良、薛稷并称初唐四大书法家。中唐颜真卿书法在初唐成就的基础上开创新书体，结体以拙为巧，风格雍容大度、宽博雄伟，称为颜体。唐代后期有柳公权，书法学颜真卿，瘦硬挺拔，结体遒媚，自成一家。两人并称“颜筋柳骨”，他们的书法对后世影响很大。宋代著名书法家有蔡襄、苏轼、黄庭坚、米芾，他们的楷书都曾受过颜真卿的影响。元代楷书大家赵孟頫用笔圆转秀劲，风神妍媚，一变宋代书法风尚，后世称为赵体。



图6 唐颜真卿书法拓本

草书　草书起源很早，但形成独立的书体是在汉代。依发展时序，可分为章草、今草和狂草3个阶段。①章草。笔画带有隶书波磔的草书。产生于隶书盛行的汉代，由隶书简率的写法演化而成。结体简约，一字之中笔画有牵引连接，横画和捺笔保持隶的波磔，但字字独立不相连接，章法取直行纵势。历代著名章草书法家，汉代有张芝、史游、杜操，西晋有索靖、陆机。陆机传世墨迹有《平复帖》。章草刻帖著名的有三国吴皇象的《急就章》，西晋索靖的《月仪帖》、《出师颂》等。近代出土汉晋简牍书中亦有部分为章草书。②今草。又称小草。今草是楷书产生后，在章草基础上，采用楷书的体势、笔意发展而成。今草删除章草书的波磔，加强用笔的使转变化形成快速写法。今草上下字

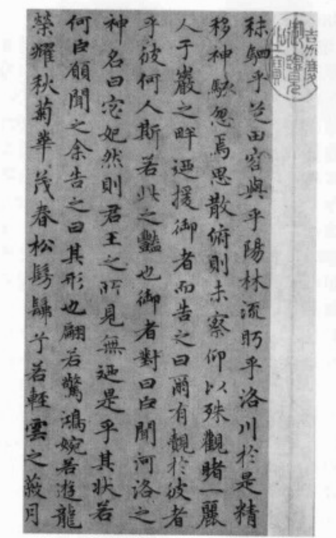


图7 元赵孟頫书《洛神赋册》局部
（故宫博物院藏）

的笔势往往牵连引带，偏旁相互假借，笔势连绵不断，因此今草比章草更为流便婉转而富有韵律感。今草到东晋臻于成熟。王献之在他父亲王羲之的草书基础上，用笔更为放纵，上下引带更加强烈，创造了今草的新风格，流传至今。王羲之的草书以《十七帖》为代表，王献之的草书有《鸭头丸帖》墨迹传世。③狂草。又称大草。狂草是比今草更为狂放的草书，始于唐代。狂草用笔连绵不断，大起大落如风驰电掣，一气呵成。著名书家为唐代张旭和怀素，传世怀素的《自叙帖》为狂草的典型作品。

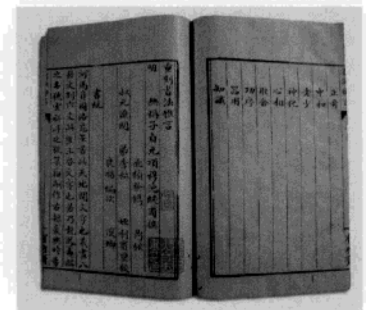
行书　又称行押书。介乎楷书和草书之间的一种书写简易、流畅的书体。行书产生于汉代，发展成熟于三国两晋南北朝，行书的发展成熟与楷书的发展关系密切。行书的结体有的近于楷书，有的近于草书；近于楷书成分多的称为行楷，近于草书成分多的称为行草。行书的点画常常强调游丝引带，而笔锋使转遒丽明快，活泼自然，如行云流水，给人以明快自如的享受。行书经过东晋王羲之、王献之父子的革新，变魏晋淳朴的书风为妍美流便的新风格，达到非常完美的境界。王羲之的行书最能表现雄逸流动的特色，他的代表作品有《兰亭序》。王献之的行书笔迹流泽，风格婉转妍媚，富有姿致。唐代行书大家有李邕，用笔沉厚，体势欹侧，风格雄浑遒丽，代表作品有《岳麓寺碑》和《李思训碑》。宋代四大家蔡襄、苏轼、黄庭坚、米芾都擅长行书，他们的行书往往流露自己感情和意趣，形成宋代尚意书风。元代赵孟頫也是行书大家，用笔圆畅遒丽，风格温润尔雅。明代行书以董其昌为突出，尤以章法疏朗，

风格淡雅秀逸著称。

书法是书法家文化修养、个性、思想感情的体现，它通过特有的艺术手段，给人以艺术美的享受。

Shufa Yayan

《书法雅言》 *Refined Discourse on Calligraphy* 中国明代书法理论著作。项穆著。项穆，万历年间书法理论家。字德纯，号元贞、无称子。秀水（今浙江嘉兴）人。书画收藏家、鉴赏家项元汴之子。《书法雅言》1卷，共17篇，包括：书统、古今、辨体、形质、品格、资学、规矩、常变、正奇、中和、老少、神化、心相、取舍、功序、器用、知识。作者从儒家观点出发，把书法推到“同流天地，翼卫教经”的地位，认为它可以“发天地之玄微，宣道义之蕴奥，继往圣之绝学，开后觉之良心”；书法是人格的表现，“心之所发”、“运之为字迹”，“人品既殊，性情各异，笔势所运，邪正自形”。关于书法学习，项穆强调内心修养，强调一开始便应注意精神与形式的互相渗透。作者还强调书法的“正统”，把王羲之与孔子并列，排斥苏轼、米芾，认为后世有成就的书法家，无非发挥了王羲之书法的某一方面。



《书法雅言》(中国国家图书馆藏)

Shufa Yueyan

《书法约言》 *Brief Discourse on Calligraphy* 中国清代书法理论著作。宋曹著。宋曹，字彬臣，一作邠臣，号射陵。江苏盐城人。生卒年不详。明崇祯时为中书，入清，隐居不仕。工诗文，善草书。《书法约言》1卷7篇。即总论2篇，答客问书法1篇，论作字之始1篇，论楷书、行书、草书3篇。此书阐述了他的书法理论，认为书法的笔意贵淡雅，不贵艳丽；贵流畅，不贵紧结；贵含蓄，不贵显露；贵自然，不贵做作。说书法之要，妙在能合，神在能离。关于临写，主张初写字不必多费纸墨临摹，应取古拓善本，仔细玩赏，对之加以熟悉，进而须背帖而求之；要边学边思，反复进行，成竹在胸，然后举笔为之。论草书，他说张旭喜肥，怀素喜瘦；瘦劲易，肥劲难。认为写草书时用侧锋，则能产生神奇。作行草书须以劲利取势，以灵转取致。说草书无定，须以古人为法，而后能悟生于古法之外，悟生后能自我作古，也能产生自己的方法和面貌。

Shufa Zhengzhuan

《书法正传》 *Compilation of Theories on Formal Style Script* 中国清代书法理论著作。冯武编纂。冯武，字窦伯，号简缘。江苏常熟人。为冯班（1602～1671，字定远，号钝吟老人）之侄，书诗得其传，著有《遥掷集》。《书法正传》10卷，主要辑录正书技法。所抱态度是“非紧要者一语不载，所关切者宁屡见焉”。此书虽为编纂他人文章，但编者目的明确，取裁精审，故受到后人好评。原书前4卷（后印版本已不分卷）为技法部分，包括元陈绎曾《翰林要诀》、无名氏《书法三昧》、李溥光《永字八法》、明李淳进《大字结构八十四法》。五至七卷为“纂言”上、中、下。上为汉至元人论书，中包括《梁武帝观钟繇书法十有二意》、《萧子云十二法》、《颜鲁公传张旭十二意笔法》、《徐浩书法论》、《虞永兴笔髓》、《欧阳率更三十六法》、《玉堂禁经》，下包括《四体书势》、《书谱》、《续书谱》、《丰道生笔诀》。八、九卷为《书家小传》及《名迹源流》（附编者按语）。第十卷为冯班《钝吟书要》。

Shu Gai

《书概》 *Outline of Calligraphy* 中国清代书法理论著作。刘熙载著。《书概》为其论艺汇抄《艺概》中的一部分。其他部分还有《文概》、《诗概》、《赋概》、《词曲概》和《经义概》。《书概》作于同治十二年（1873），由245条组成。所论涉及方面十分广泛，语言简括，颇能抓住要害，对后世影响甚大。作者在许多问题上都提出独到的见解，或较好地发挥了古人的看法。如论书强调书如其人。他说：书，如也，如其学、如其才、如其志，笔情、墨情，皆以其人之性情为本。又如论气韵，他认为以士气为上，高韵深情、坚质浩气，缺一不可以为书。他提出书重用笔，认为凡书之所以传者，必以笔法之奇，不以托体之古也。关于书体，他指出书凡两种，篆、分、正为一种，皆详而静者也；行、草为一种，皆简而动者也。他认为行书法多于意，草书意多于法。观人于书，莫如观其行草。另外，他对许多书家的造诣和得失，也都提出了自己的看法。

shuhao

书号 book number “中国标准书号”的习惯用语。一般印在图书版权页下端的、由“国际标准书号”（ISBN）和“图书分类——种次号”两部分组成的组合数码，是1986年1月由国家标准局批准颁布的关于出版物统一编号的国家标准。1988年以后中国出版的图书皆使用“中国标准书号”，以取代原来使用的“全国统一书号”。如《出版词典》一书的书号为：ISBN 978-7-5000-7618-6，由分为5段的数字组成。“978”是前缀号，“7”是组号（中国的代号），“5000”是出版社号（中国大百科全书出版社的社号），“7618”是书序号（一般按该社出版图书的先后顺序编号），“6”是校验码。

Shuhoupin

《书后品》 *Further Grading of Calligraphers* 中国唐代品鉴、评论书法家和书法的著作。李嗣真著。李嗣真，书画家、书画理论家，字承胄。赵州柏乡（今属河北）人，一说滑州匡城（今属河南）人。博学并通晓音律，官至知大夫事。为来俊臣所陷，流配岭南。万岁通天（696～697）间征还，暴卒于桂阳。除《书后品》外，还著有《续画品》、《诗品》、《明堂新礼》等。《书后品》1卷，选载秦、汉至初唐书法家82（自谓81）人，分为10等。他提出逸品为最高一等，然后依次为上上品、上中品、上下品、中上品、中中品、中下品、下上品、下中品、下下品。每品列书法家姓名，接下是叙录，论述书艺源流、作家特色以及优劣。而每等后有“评”和“赞”。书中将逸品列在上上品之前，是以往品评书画著作所无。他认为逸品是“琼绝终古，无复继作”的作品的最高品级。自李嗣真提出逸品作为最高标准后，后人多依例评论书画作品的优劣。书题名“书后品”，是因为此前南朝梁庾肩吾著有《书品》，故以此名以示区别。

shuhuajianding

书画鉴定 calligraphy and painting, appraisal of 对书画的真伪、年代、作者以及作品优劣、价值，通过一定手段和方法进行鉴别、认定的专门学科。

书画鉴定在中国有悠久的历史，自从书画作为收藏对象以后，书画鉴定已经出现。据文献记载，至少在隋唐初年，书画品收藏及复制兴起，书画鉴定随之萌生。此后历代官私收藏长盛不衰，书画鉴定也随之发达起来。宋代开始，书画鉴定成为专门学问，赵希鹄著《洞天清禄集》，一卷，分古琴辨、古砚辨、古钟鼎彝器辨、怪石辨、砚屏辨、笔格辨、水滴辨、古翰墨真迹辨、古今石刻辨及古画辨等十门，是第一部专门的文物书画鉴定专著。历史上很多书画家，同时也是著名的收藏家和鉴定家。唐代钟绍京、赵岩、五代刘彦齐，宋代米芾、赵希鹄，元代郭天锡、赵孟頫、鲜于枢、乔篑成、王芝、柯九思，明代华夏、沈周、

文徵明、项子京、王世贞，清代梁清标、安岐、高士奇、孙承泽、顾复、吴升、缪曰藻、吴荣光、陆心源等都以书画鉴定留名史册。

书画鉴定以书画品收藏以及书画作伪现象的存在为前提，其主要依据是作品的时代特征和书画家的个人风格。此外，落款、印章、题跋、著录、纸绢、装潢等也是鉴定依据中重要的旁证因素。

鉴定书画要求鉴定者必须具备必要的知识和艺术判定能力：①较充分的社会历史知识和书画史学知识。书画作品的时代特征是一个时代社会状况、文化观念、风俗习惯以及物质生活条件的反映，书画作品的个人风格则是书画家风格派别、师承渊源、创作题材、笔墨语言、创作技巧的直接体现，而这些因素是书画鉴定的首要依据。②对于书画纸绢、墨、毛笔等工具、材料的科学认识和应用知识，以及书画装裱的技术和历史知识。在书画真伪、年代鉴定中，纸绢、墨的种类、年代，毛笔的种类和使用方法，作画程序、技巧，装裱形制等，是书画鉴定最直接和确定的因素。③相应的语言文学史知识、建筑等科技史知识。流传至今的古书画多诗文题跋，许多书画家同时又是文学家。具备一定的语言及文学史知识，有利于对书画作品本身风格的判定及作品年代的鉴别。同时，绘画作品常描绘有人文景观，这对书画作品时代特征和个人风格的判定至关重要。④具有一定的艺术鉴赏能力。书画作品的艺术价值是书画作品得以世代流传的关键因素。⑤鉴定者还有必要深入了解书画作伪的方法和地方特点，这既是书画鉴定应具备的基本知识，同时也是提高鉴别能力重要的途径和手段。

书画鉴定的主要方法有直观法、考证法、调查法和现代科学测定法。鉴定过程必须以正确的理论为指导，在广泛收集资料的基础上，细观察、严考订。要防止主观片面或过分注重个人偏好，防止不切实际。要以齐全的信息、精确的数据、广博的知识、科学的论证，去粗存精，去伪存真，得出科学、正确的结论。这不仅有利于艺术品市场的规范发展，而且对于提高国民文化素质，发展民族文化都具有重要意义。除中国书画鉴定之外，其他各门类绘画与雕塑艺术，各种文物均有鉴定之学。

shuhua tongyuan

书画同源 calligraphy and painting coming from the same origin 中国传统书画理论中的一个重要观点。包括两方面的含义：①中国文字与绘画在起源上有相通之处。②书法与绘画在表现形式方面，尤其是在笔墨运用上具有共同的规律性。后者曾经成为文人画兴起的重要理论根据之一。

商周时代的甲骨文和金文中保存有大量图画文字，这些字包括象形与指事两种功能。它首先是对于人自身的表现，包括对人的身体外形、手足、五官，男女长幼、人的活动、人际关系、人与环境的关系等；其次是对于山川、草木、鸟兽、天文气象、居住环境、服饰、器用等方面的表现，进而发展到表现抽象概念，如方位、数字等。文字的形成与发展反映出人对自身和客观事物的观察能力、思维能力和表现能力的发展，同时也反映了人的绘画意识的发展。随着图画文字由图案化的形象符号逐渐演变为由线条构成的文字，人们也提高了对于线的表现力的认识，并逐渐发展用毛笔的技巧，形成了独立的书法艺术。运用毛笔的线条来描绘图像，也正是中国传统绘画的重要特点之一。在这一意义上，书法与绘画正是在同一出发点上发展起来的。

唐代张彦远在《历代名画记》卷一“叙画之源流”中，第一次从理论上阐述了书画同源的问题。他认为：在造字之时，书画同体而未分。书（文字）、画的区分来自目的的不同。

宋元以后，文人画家由于对于笔墨的重视，又从新的角度强调了书画同源的观点，其用意在于强调绘画用笔本身独立的形式趣味和审美意义。元代书画家赵孟頫在题《枯木竹石图》中说：“石如飞白木如籀，写竹还应八分通，若还有人能会此，须知书画本来同。”明代王世贞在《艺苑卮言》一书中从两个方面分析了书画同源：一方面在用笔的技巧上，例如画竹，干如篆，枝如草，叶如真，节如隶，郭熙、唐棣画的树、文同画的竹、温日观画的葡萄，都是由草书中得来的；另一方面从书体所体现的审美理想上，如龙跳虎卧、戏海游天、美女仙人、霞收月上等境界，更是书画相通的。现代画家黄宾虹也曾说：“书画同源，贵在笔法，士夫隶体，有殊庸工。”（《古画微》）这些论述主要强调了绘画用笔与书法用笔的相通之处，并以此说明文人画家和书法家需具备广博的修养和丰富的艺术想象。

书画同源的观点在当代中国书画创作中仍然具有重要的影响，成为中国民族美术形式的重要审美标准之一。

shuhuazhi

书画纸 drawing paper of book 供书写、绘画、裱拓、水印、古籍印刷、装潢等用的书画用纸。又称仿宣纸。主要产于中国安徽省泾县。采用青檀树皮、桑树皮、楮树（又称构树）皮、水竹、三桠皮等韧皮和龙须草（或藤、麻类）等植物为原料，按皮与草的不同比例配方，用传统特种手工技艺或机械仿手工技艺加工制作而成。书画纸比宣纸洇的效果更为明显，可书写，更适宜于作画。

shuhua zhulu

书画著录 calligraphy and painting, catalogue literature of 记录中国法书、名画作品的目录性著述。历代题画诗赋、有关书画的书目、解题之书也是它的一个分支。早期对书画的著录仅见于综合性的图书目录，起于《汉书·艺文志》。六朝时始有专类目录，如《齐高帝名书集》、《梁太清目》、《陈秘阁图书法书目录》(均佚)。初唐裴孝源《贞观公私画录》则是现存最早的专著。历宋元至明清，各类专著甚多，内容体例亦日渐完备。成书体例可为通录，或仅记著者晚近时代之作品；亦有专记各代内府或一家之藏，也有兼录公私收藏之名作真迹；有书画各为一书，有书画谱帖传记共为一书者；有的只限著者寓目之作，有的采辑征引集录而成。所录内容初则仅为目录性，其后发展为述流传，记传记，分派别源流，辨真伪美恶，兼及鉴别。共同特点是内容精审翔实。在古代作品大量散佚、真伪相杂的今日，对研究古代书画作品、书画流派、书画家艺术特点，以及鉴别作品真伪有不可或缺的参考价值。唐张彦远《历代名画记》，清《佩文斋书画谱》辟专门章节录历代书画作品，是为综录、书画史籍兼及著录者。宋《宣和画谱》与《宣和书谱》，清《秘殿珠林》、《石渠宝笈》分别著录宋徽宗、清乾隆内府庋藏。前者并记作者小传；后者详录作品尺寸、款识、印记及题咏跋尾，稽核详明。唐徐浩《古迹记》、武平一《徐氏法书记》述奉敕检阅二王法书，记其流传聚散颇详。宋米芾《书史》、《画史》记其目见法书、名画之藏家、印章、跋尾，鉴其真赝，名为史书，实则创其著录之完备体例。明清出现大量著录书籍则繁简非一，亦有真伪未加明审者。余绍宋《书画书录解题》，丁福保、周云青《四部总录艺术编》则是内容详博之书画书籍著录。1983年文化部文物局成立中国书画鉴定组，在全国范围内对现存古书画进行全面考查、鉴定，出版《中国古代书画目录》及图目23卷，共收录作品20 117件，57 000余图，是现代大规模著录之成果。

shuhui cairen

书会才人 一说认为书会才人是中国宋元时代书会中编演话本、说唱和戏曲脚本的文人，一说认为他们是世代累积型集体创作的编著写定者。迄无定论。顾名思义，书会最早应是说话人的行会，发展到后来，成为戏曲、曲艺编演者的行会。书会才人

一般是下层文人和粗通笔墨的艺人。他们在书会里有的偏重说话，有的偏重唱戏曲，也可以一身二任而有所偏重；他们还可以集演员、作者为一身，或以编写为主，不一定上场演出。如在钟嗣成《录鬼簿》中，关汉卿被称为“总编修师首，捻杂剧班头”，集编、演为一身；马致远被誉为“战文场，曲状元”，则是以编写为主的例子。

《录鬼簿》(明写本) 把它所记载的曲家分为三类：①前辈名公乐章传于世者。②前辈才人有所编传奇行于世者。③方今才人相知者。尽管南宋罗烨《醉翁谈录》对编写小说的才人提出很高的要求，但事实上编写戏曲的才人必须满足更高的专业要求。戏曲有严格的格律，包括四声和协韵。因此，书会才人必然也是文人。只是除少数的例外，他们一般社会地位低下，是文人，但算不上士大夫。所以《录鬼簿》把“才人”与“名公”相区别，王实甫、关汉卿、白朴、马致远都在才人之列，而身居高位的贯云石则位列名公。

南宋王十朋《梅溪后集》卷十七《悼亡》诗注与耐得翁《都城纪胜·三教外地》已有“书会”一词。但值得注意的是，《都城纪胜》中《瓦舍众伎》和《社会》两条专记说书和演戏，其中却没有书会。可见，耐得翁所记载的书会，和“书会才人”的“书会”性质不同。对与书会才人有一定关系的书会记载最早的，是四水潜夫周密(1232～1298) 的《武林旧事》卷六。它在“诸色伎艺人”之下以书会和演史、说经、小说、影戏、唱赚、杂剧、诸宫调等并列，可能专指一种说唱伎艺而言。

书会才人在宋金时代实际已经产生。进入元代以后，由于科举考试长时期停开，即使在照常举行时名额也大为减少，因此文人大批沦落为书会才人，把原来的民间艺人挤开，自己成为书会的主流。明代初期文人的地位有所改观，他们又恢复了原来的身份。在明代还能看到关于书会才人的记录，如明初朱有燉杂剧《香囊怨》第一折提到《玉合记》“是新近书会老先生做的”。据梅鼎祚《青泥莲花记》记载，《玉合记》是根据宣德七年 (1432) 发生的一件真人真事写成。《古本戏曲丛刊初集》重校《金印记》第一出云：“闲将六国传，书会好安排。”后来书会才人就再也不见记载。

中国古代戏曲作品大都经历了长期的、不止一人之手的改编写定，才能从简单的素材发展成为比较完善的作品。其间，书会才人起了重要的作用。如王实甫《西厢记》本于传奇小说《莺莺传》和董解元《西厢记诸宫调》，关汉卿《窦娥冤》杂剧与东海孝妇的故事有关系，白朴的《墙头马上》杂剧依据白居易诗《井底引银瓶》创作，高明《琵琶记》是在《赵贞女蔡二郎》、《蔡伯喈》基础上的再创作，都是不争的事实。《录鬼簿》李时中名下所说“元贞书会李时中、马致远、花李郎、红字公，四高贤合捻黄粱梦”，《永乐大典》本《小孙屠》所署“古杭书会编撰”，《宦门子弟错立身》所署“古杭才人新编”，《张协状元》所署“九山（温州）书会”等，都记录了书会才人对中国戏曲发展作出的可贵贡献。

推荐书目

徐朔方. 徐朔方说戏曲·论书会才人. 上海：上海古籍出版社，2000.

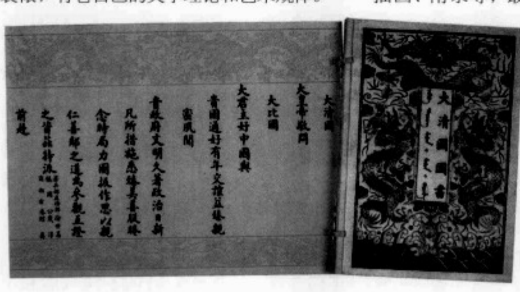
shuji

书籍　book　图书的另一种名称。

shuji zhuangzhen yishu

书籍装帧艺术　bookbinding and layout, art of　对一部文字的或图片的书稿，经过书籍装帧艺术家的艺术构思，运用形象、图案、色彩等艺术手法和艺术造型，再通过一系列的工艺生产制作过程，制作成具有审美情趣的书籍的一门综合性的特殊艺术。

装帧是个外来词，随着中国出版事业的发展，人们对书籍装帧艺术逐渐有所认识之后才开始使用。它不同于装潢、装饰、装裱，有它自己的美学理论和艺术规律。



《大清国国书》封面及文（致比利时国国书）

书籍装帧的演变　书籍装帧艺术随着书籍的出现而逐步发展。书籍装帧的形式又往往与所用的材料及各时代书籍装帧方法的不同而各具特色。古埃及人利用尼罗河畔生长的莎草（或纸草）稍经制作，用以抄写文字，迄今出土的有公元前3000～前2500年埃及、西亚、古希腊罗马的纸草纸抄本卷的典籍。前2世纪小亚细亚帕加马城开始制造羊皮纸，传入欧洲，大量推广，被用于制作羊皮书。羊皮书的装帧，普通的是外面包皮里面贴布，用两块厚纸板做封皮。厚重的羊皮书背面再加金属饰物使之坚固，有的还加铜扣或锁。华丽的书常以锦、绢、天鹅绒或软皮做封面，以金银链或柔革做束带，书上镶嵌宝石或象牙。

中国古代书籍的装帧结构，也有自己长期的演变过程。大约在公元前1300年出现的简册，被认为是中国最早的书籍形式。用竹片书写的称“简”（木片称“牍”），用韦和丝将许多简编在一起，称为“策”。这种最早的装帧被称为简策制。其后春秋末期有缣帛写书，出现卷轴装在纸发明以后，除卷轴装外，相继出现旋风装、经折装、蝴蝶装，直到包背装和线装，均各有不同，各具特色。如卷轴装的艺术加工，除手抄或雕版、字体及版式外，主要包括卷、轴、褾、带4个部分。带的顶端有象牙或兽骨做成的签，整个卷子外面裹以布帛，称为帙或袠。

线装书的装帧形式自明万历年间开始，到明末清初广为盛行。由于长期视觉习惯为直行书写，书籍版式是直行雕版或活字排印，字体讲颜、柳、欧、赵，活字用老宋体，要求墨香纸润，雅而不俗。考究的线装书，用上好淡水绢线双眼订结，并在订口上下加包角。书的封面（又称封衣），有布、纸两种，纸多用栗壳色或瓷青纸装裱，绢、绫料则多用黄色。书衣之后为幅叶（又称护叶）。其次是书名叶（现代书的扉页）。背面印有刊记或牌记，记载刊行年月、地址和刊印人，相当于现代的版权页。再后是序言、凡例、目录、绣像、正文、插画、附录等，最后为跋或后记。线装书的正文，都是单面印刷，由版口以鱼尾为准向外折为双页，右边订线。版面上下空白，称为天地。天地之间的框称为栏或匡廓，栏有朱丝栏与乌丝栏之分。线装书讲究纸质如玉，墨光似漆。软而轻，舒展卷曲自如，清心悦目，展卷自有一种书香。这些特点，正是线装书的和谐的、整体的装帧艺术，而为后来的装帧艺术家有选择地继承和发展。使中国的装帧艺术具有自己的民族风格。

书籍装帧设计的任务　为使一本书从内容到形式能够完美和谐，图书印制前便要对其形态、材料和制作等进行艺术的和工艺的整体规划。被列为整体设计项目的有开本、封面、护封、书脊、版式（天头、地脚、横排或直排、字体、字号、行距、行宽、切口、勒口）、环衬、扉页、插图、插页、封底、版权页、书函、装订方法、使用材料等。对某本书用哪种装帧形式为好所进行的构思称为设计构思。有的书籍装帧艺术家认为，在设计构思中，首要考虑的是书的开本设计，即一本书采用什么开本；其次才是封面设计、版面设计等。

书籍装帧艺术家在理解书稿的性质和内容的基础上，按照一定的美学原则进行艺术构思。对书籍各部位的均衡与对称，虚与实，具体与抽象，点、线、面、形、色、体的运用，色彩的联系和呼应，画面的分割，风格的统一等都要进行总体思考。每个部位都是整体的一部分，整体的各部位又要互相联系。

装帧艺术的表现手法 依据书籍的不同种类和性质，采取不同的形式。不同的开本便有不同的审美意义。例如850×1 168毫米的大32开本，787×1 092毫米的普通32开本显得庄重，适用于经典著作和学术理论书籍，787×960毫米的32开本狭长，显得俊秀，适用于某些文艺读物；787×1 092毫米的16开本显得博大，适用于较大的词典、工具书或科技书；又如精美画册宜用6开本、8开本，显得典雅；普通画册常用24开本，显得朴素；64开本、50开本小巧玲珑，适用于随身携带的小字典、手册、参考书。书脊也是装帧艺术的一个方面。书脊大体上有圆脊和方脊之分。圆脊显得敦厚、舒适、委婉、柔润，方脊则坚实、明朗、质朴。凡此种种，使用得当便有赏心悦目的美感。

封面设计 是装帧艺术中至关重要的一环。封面是表达作品精神的媒介。一部图书的内容很丰富，在封面设计中，要运用美学原理对书的内容进行分析、理解和研究，把握它的主题加以概括。通过构思创作出一个新形象，表现在封面上。封面设计构思的成功与否，往往在于书籍装帧艺术家能否善于分析和发现最能概括全书内容的地方。在书籍装帧设计中，要注意书的内容与封面的协调一致。在构思设计封面时，对不同种类、不同学科的书籍要有不同的设计要求。文学书籍宜抽取和概括作品中的典型人物、事件、场景、气氛，经过提炼，把文学形象转化为视觉绘画形象，成为封面上的典型形象。社会科学书籍的封面，一般而言，宜淡雅、朴素、庄重、抽象。科学技术书的封面，宜用含蓄而有寓意、有联想的画面来提示书的内容，还应有独特的科技味和时代感，尤其高深的科技书和社科书大多反映当代最新的自然科学技术和社会科学研究成果，在艺术手法上更应富有现代感，但画面须符合当代读者的思维方式、理解水平和审美习惯。

书籍封面艺术的主要欣赏者是广大读者。读者有各种层次。不同的书籍有不同的读者对象。不同层次的读者对象具有不同的文化修养、审美观念、欣赏水平。装帧艺术家对自己设计的封面含义应为该书的主要读者群所理解，并富有美感。美感是情感、想象、理解诸因素的结合。具有美感的封面是给人以欣赏而不是推理，是领悟而不是说教。

版面设计 又称书籍正文格式设计或编排设计，是书籍装帧设计艺术中的重要部分。版心要与它周围的白边保持适当的比例关系。西方书籍装帧艺术家认为，书页的平面上存在着力场，并据此在版面设计上提出了运用方向、对称、比例、均衡、对比、分割等形式和理论。

从美学角度看，版心的位置、大小，版心与它周围白边的关系（黑白关系），文字的排列，字号、字体的选用，行宽、行距的安排等，对活泼版面关系至大。不同的字体代表不同的风格和情调。宋体端庄，楷体柔和，黑体醒目，仿宋体秀丽，各有特点，适用于各类不同的书籍。一部书稿有它自己的逻辑结构。视书稿的大小，通常可分为部、编、章、节、段。把正文与标题按结构的层次，分别用不同字体、字号、占行、位置、高低等加以编排设计，使全书章节分明，层次清楚，和谐统一，能给人以节奏感。

印刷工艺 是书籍装帧艺术不可分割的因素之一。只有通过工艺制作才能达到装帧艺术整体而又完美的风貌。为达到装帧设计预期的艺术效果，设计者在运用现代技巧和技术时，还要考虑到印刷条件的可能性，也就是印刷厂、装订厂机器的性能，使用材料（包括纸张、油墨、缣帛、塑料等）的特性，工人的技术水平，以及工人对所设计的装帧意图的理解程度与配合程度。

随着现代科学技术和美学思想的发展，人们对书籍装帧艺术的欣赏要求和审美观念也会随之变化。书籍装帧艺术中，特别是封面设计有许多理论问题尚待深入探讨。但是，书籍装帧艺术要适应时代潮流，同时还要表现出不同国家、不同民族、不同作家、不同出版社的不同气质和不同风格。

Shu Jue

《书诀》 *Key to Calligraphy* 中国明代书法理论著作。丰坊著。丰坊，初名坊，更名道生，字人叔，一字存礼，又字人翁，号南禺外史，浙江鄞（今浙江宁波）人。嘉靖二年（1523）进士，出为南京吏部考功主事。博学工文，擅长书法，尤工草书，著作丰富。《书诀》1卷，分段论述笔诀书势、笔砚器用、篆法、古文、大小篆隶、悬腕用笔之法。书中大部分篇幅为法帖书迹目录，是研究书法史的资料，其中不少现已散佚。其论述部分偏重篆、隶，尤重视大篆，认为："古大家之书，必通篆籀，然后结构淳古，使转劲逸"。关于用笔，重视对手腕的控制，认为："古人作篆，分真、行、草书，用笔无二"。他把用笔归结为"必以正锋（中锋）为主，间以侧锋取妍"，代表明代对笔法的认识，对后世影响颇大。


《书诀》(明抄本，中国国家图书馆藏)

shukan jiancha zhidu

书刊检查制度 censorship 对于被指控有危害公共利益的言辞或文字的**图书**、**报纸**、**杂志**等**出版物**进行压制或禁止的制度。它的历史是学术、教育、政治制度、宗教信仰以及艺术的历史中的一部分。

从古至今，书刊检查是在不同形式之下存在的。中国有焚书坑儒，印度佛教有大乘、小乘之争，以色列有关于托拉法典解释的争执，希腊有对于政治家、哲学家、艺术家的迫害，罗马有对犹太人、基督教徒的迫害，基督教有教义和教廷的专制与排外，伊斯兰教则有关于《古兰经》解释必须依照既定三原则的限制等。

欧洲在中古、文艺复兴及宗教改革时期各有其书刊检查办法。以中古论，12世纪比较自由，而13世纪时限制逐渐增多，甚至发生很矛盾的现象。如1215年创立巴黎大学的法规，一方面允许传授**亚里士多德**的逻辑学；另一方面却禁止传授他的关于形而上学、物理学和自然科学的著作。

宗教改革时期，新旧教斗争激烈，导致教廷方面发表《禁书目录》以及10条控制出版的条例（1564），禁止范围包括异端的书籍及有关道德风尚，甚至魔术迷信的著作出版。

随着出版方法的新发展、宗教教义的新组合、民族国家的兴起、新百科全书和新交通方式的出现，近代的书刊检查制度也有所改变。总的说来，16世纪检查的重点是异端和颠覆活动。而1644年英国诗人、政论家J.**弥尔顿**向国会发表《论出版自由》的演说；1648年英国平等派首领J.**李尔本**发表《人民公约》，提出在法律面前人人平等，主张保障出版等自由，为17和18世纪逐渐的言论和出版自由开辟了道路。同时检查也趋于专门化及分类化，特别加强出

版前的检查。19世纪的检查重点则为道德和科学。

在法国，自1789年大革命至今，每一政权的变动，都有其对书刊、戏剧限制的特别规定，这些限制1912年被用于**电影**，现已扩展到**广播**和**电视**。英国在1832年前特别注意对叛逆作品和言论的检查，后来有所改善，现在检查的范围已逐渐缩小，但法律以外的压力和间接的政府控制却继续发挥着检查的作用。美国殖民地时期和建国初期也实行书刊检查，特别是有关宗教问题。1791年宪法第一条修正案成立后，取消了出版前的检查，但政府仍可通过种种方式对书商施加压力。

shukan yinhou jiagong

书刊印后加工 book finishing 对印成后的书页（或印张）加工成各种形式本册的工艺。是装订书籍装帧艺术的重要组成部分。书籍装订在中国有1 500多年的历史，经历了卷轴装、旋风装、经折装、包背装和线装。现代书刊装订技术，约起源于19世纪初期，其加工手段经历了手工操作、半机械化，现已基本实现了自动化。

书刊装订的工艺流程包括：封皮的表面装饰加工、折页、配帖、订书（锁线和胶订）、书芯加工、三面切边、上书皮、成品打包等。常用的印后加工设备很多，主要有10余种（见**印刷设备**）。根据出版的要求，书刊装订的形式分为：骑马订、平装、精装和特种装订。平装又分为铁丝订、缝纫订、锁线订和胶粘订等；精装分为圆背和平背，软皮和硬皮。软皮用料有塑料、合成革、皮革等。此外，还有螺旋装、活页装及特种装订。书刊装订的成品幅面称**开本**，以一张标准尺寸纸张所能分割的页数来表示，常用的有64开、32开、16开等。标准纸张连续对折后产生的开本，为正开本，反之为畸形开本。一张印页经折叠后称“帖”。折页工艺是将印好的印张按开本要求折叠出书帖，折页有单本和双联本之分。书刊装订首先要对封面印页进行表面整饰。其整饰工艺有烫金、覆膜、压凸、压痕等。精装书的书皮多用优质纸板覆以织物、人造革或专用覆料，制好书皮后再作烫金、压凸等处理。有的书籍加外护封和封套。外护封多用韧性好的优质纸，并作覆膜处理。封套有单册装和多册装，用一定厚度的纸板制成。豪华礼品类书籍，还要制成考究的包装盒。

骑马订适用于期刊及较薄的小册子。特点是订锯位于书脊，是最简便快速的装订形式。现代骑马订联动机，可自动连续完成配帖、订书、计数、三面切边等全部加工过程。

平装为当代应用广泛的一种装订形式。分为有钉平装、锁线平装、胶订平装等几种形式。胶订是目前速度最快的加工工艺，它已部分替代钉本和锁线工艺。平装胶订联动机，可连续自动完成配帖、撞齐、铣背、刷胶、包皮、烫背、干燥、三面切边、打包等工序，最后成为书籍成品。胶订用胶，有乳胶和热溶胶。

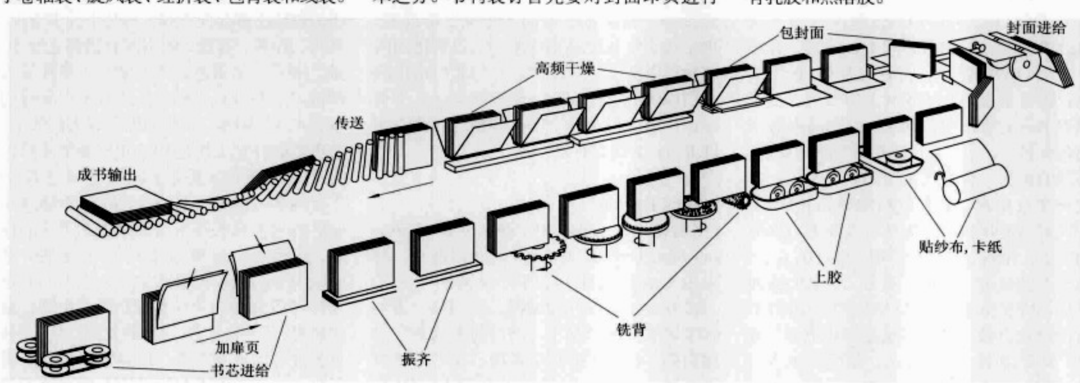


图1　平装书刊印后加工

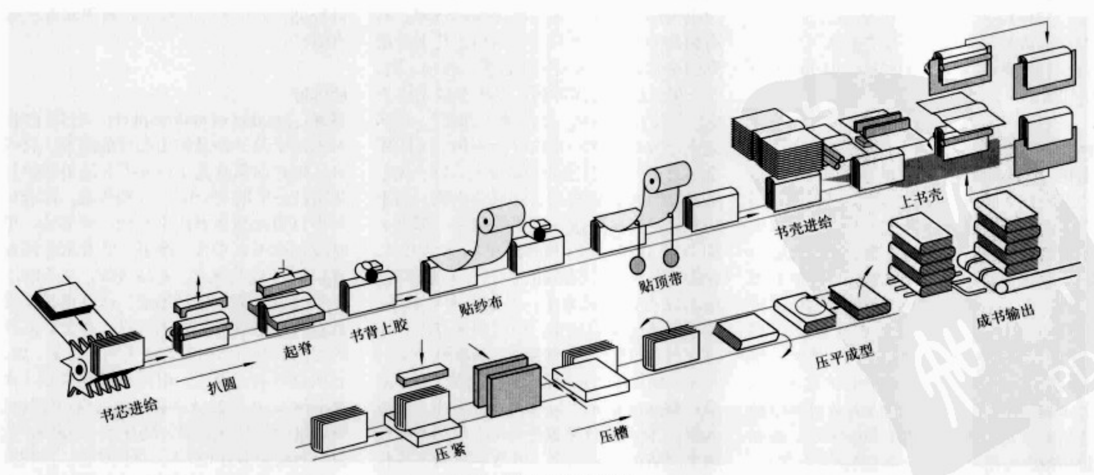


图2　精装书刊印后加工

精装为书籍的豪华形式，加工难度较大，成本高。一般分为软质书皮和硬质书皮。书皮加工有覆合、烫印、压凸、糊壳；书芯加工有配帖、锁线（或胶粘）、书背上胶、三面切边、扒圆起脊等。书芯脊部要经多次刷胶、贴以纱布和堵头布。最后将书芯和书皮合成，即为成品。现代最新型的精装加工设备有自动糊书壳机和书芯加工联动机。可连续自动完成书芯加工和上书壳工序。书刊装订材料种类很多，主要有各种胶料、纸板、烫印铝（金、银箔、漆片）、线材，以及合成物、织物、皮革等书皮材料。书刊装订的质量标准主要是：配页准确，尺寸一致，裁切精确，书本平整，书页牢固。装订是**印刷**的最后工序，直接影响书籍的实用功能和商品形象，因此要严格质量管理。

Shulin Qinghua

《书林清话》 中国近代论古籍版本目录的专著。共10卷，叶德辉撰。成书于清宣统三年（1911），1920年叶氏观古堂刻三次修改本刊行。叶德辉，湖南长沙人，光绪十八年（1892）进士，官吏部主事。此书以笔记体裁系统地介绍了有关中国历代**雕版印刷**书籍的各项专门知识。从书籍和版本的各种名称，宋、元以来历代官刻、私刻、坊刻的源流，各时代突出的著名刻本，古代**活字版印刷**、**套色印刷**的创始和传播，历代刻书的规格，所用材料以及工料价值的比较，**印刷**、装潢、鉴别、保存的方法，乃至有关刻书、抄书、藏书、卖书的逸闻掌故，皆有论述。此书材料丰富，取材于历代诸家目录、题跋，兼及前代史书、笔记、文集诸书，自加按语，是研究版本目录学的入门之作。此书未成之余稿由其侄于1923年刊为《书林余话》2卷。1935年其子启倬编入《郎园先生全书》，1957年古籍出版社将“清话”与“余话”二书合刊印行。**中华书局**于1959年和1987年重版印行。

shulun

书论 calligraphy, theory of 中国关于书法的理论或著述。自汉代以来，书论在中国有突出发展。中国将书法作为艺术予以评价，始于东汉。赵壹的《非草书》批评当时的草书流行，为书论早期作品。西晋**卫恒**代表书家的《四体书势》讨论书体笔势起源、逸事，引用东汉**蔡邕**的《篆势》、崔瑗的《草势》、三国**魏钟繇**的《隶势》（一说蔡邕作）。南朝也有大量书论讨论笔势。东晋**王羲之**的《自论书》是后人从尺牍中精选出的书论。南朝宋虞龢《论书表》，根据敕命就内府所藏书迹，叙述其品第、鉴赏、收藏等。此外，南朝还有**王僧虔**《论书》、庾肩吾《**书品**》、袁昂《**古今书评**》等。唐代有孙过庭《**书谱**》、张怀瓘《**书断**》等优秀书论。**张彦远**编集从汉至唐的书论，著有《**法书要录**》。宋代的朱长文《**墨池编**》、陈思《**书苑菁华**》，明代的**王世贞**《王氏书画苑》、《**王氏法书苑**》，清代的康熙敕撰《**佩文斋书画谱**》等，是对古代书论分类编纂的丛书。另外，宋代以后题跋获得发展，出现了大量相关的集成和考证的著录。清代金石学的发展和碑学派的勃兴，使书论有了新的表现形式。

shumianyu

书面语 written language 用**文字**记录下来的**语言**。书面语反映的是大体上处于静态的语言。其语句一般经过反复推敲和精心组织，尽量避免因产出方和接受方不能直接接触而引起的误解和歧解；书面语往往使用一些较**口语**更为规范、更加典雅的说法，因而容易成为标准语，并传之久远。书面语中的表格、图示之类，是口语不能直接一一对应的；书面的公文、协议等，也比口头形式更具有约束力。口语化的内容也可以文字记录下来；它与非口语化的书面内容会互相交融。传统语言学鉴于书面语具有文献传承、语言规范的作用，便以书面语为研究对象。

Shumu Dawen

《书目答问》 *Answers to Questions of Classics Bibliography* 中国古籍推荐书目。清末**张之洞**撰。《书目答问》是同治十三年（1874）他就任四川学政时，为回答“诸生好学者来问应读何书，书以何本为善”问题而编，是一本给初学者指示读书门径的工具书。全书共5卷，收书2 200余种。为《四库全书》所收的占7/10，《四库全书》未收之书3/10。所收图书都经过精心选择，具有较高的学术水平和史料价值，其中清后期的学术著作和科技图书较多。按经、史、子、集、丛书五部排列，设丛书部是因为它“经史子集皆有，势难隶于四部”。每部之下又分若干类，类的分合不拘守《四库全书总目》，尤其子部变动较大。每一类中书籍按时代先后排列，并再分小类，但不另立名目，只在这一小类的最后一部书下加“一”以资识别。每一部书下，著录书名、作者姓名（当世作者只记“今人”）、版本等，版本以当世习见为主，不追求宋元版本。重要图书还撰有按语，指明阅读方法和注意之点，对初学者很有帮助。书后附《别录》与《清朝著述诸家姓名略》，《别录》中“附录一些初学读本”与总目配合使用，由浅入深。《清朝著述诸家姓名略》仅列举清代著名学者的姓名籍贯，但从中可窥见清代学术流别，具有总结清代学术研究成果之


書目荅問略例
諸生好學者來問應讀何書書以何本為善偏舉既嫌絓漏志趣
學業亦各不同因錄此以告初學
讀書不知要領勞而無功知某書宜讀而不得精校精注本事倍
功半 今為分別條流慎擇約舉
視其性之所近各就其部求之又於其中詳分子目以便類求一
類之中復以義例相近者使相比附再敘時代令其門徑秩然緩
急易見凡所著錄並是要典雅記各適其用 總期令初
學者易買易讀不致迷罔眩惑而已
凡無用者空疏者偏僻者殽雜者不錄古書為今書所包括者不
錄注釋淺陋者妄人刪改者編刻譌謬者不錄古人書已無傳本
今人書尚未刊行者不錄舊槧舊鈔偶一有之無從購求者不錄

《书目答问》（清光绪二年四川初刻初印本）

价值。

此书初刻于光绪二年（1876），曾多次翻刻重印，是继《四库全书总目提要》之后出现的一部最有影响的目录。但也有一些不足，如对禁书、小说、戏曲之外一些所谓越轨书都弃而不收，再加上成书仓促，书名、作者、卷数、版本都有错漏之处等。张之洞后，王秉恩、江人度、叶德辉等人都做了一些订正工作。光绪五年王秉恩的校刊本（贵阳本）对原书做了较大的改动。最重要的补订工作是1933年出版的范希曾的《〈书目答问〉补正》5卷，纠正了原书作者姓名方面的一些错误，补记了1874年以后各书补刊的版本以及原书未著录的作者、卷数等，并增收书约1 200余种，其中除了原书当收而漏收的外，绝大部分是1876年后到1930年前整理和研究中国古籍的新本、新著和考古、文物新发现。但是《补正》校对仍不够精善，1963年中华书局重印时，修订了因未利用贵阳本而遗留的错漏。1983年上海古籍出版社又出版了《〈书目答问〉补正》的点校本，利用起来比较方便。

shupin

书品 grading of calligraphers 中国古代对书法家及其作品作出品评的著作。它或分品论述而第其高下；或不分品第而评其优劣，是早期书论中的一种体裁。作者见解多只通过品评书法家及作品来表达，虽时或摘录书家小传、逸事，但着重于阐发或说明其艺术特点、人品风貌，而不同于书史之偏重记载生平事迹。这种体裁是受魏晋时期士族阶层对人物进行识鉴、品藻的习尚影响而产生的，盛于六朝、隋、唐，元明之后著述渐少。南梁袁昂奉敕撰《**古今书评**》，凡列25人，各以简括语句评其风格，是为书品之发端。**庾肩吾**《书品》，载汉至齐梁能书者123人，体例严谨。南朝有齐王僧虔《论书》等著作。唐李嗣真撰《**书**

后品》，加逸品一等，载80余人，文辞绮错，条理井然。张怀瓘《书断》，3卷，评百余书家，前记小传，后为评鉴，扬榷古今，论辨精当，皆为前载所不及。其他如北宋米芾《海岳名言》，为平日论书语录，则别为一体，虽于古人多所贬议，却不乏精审独到之见地。随书法理论发展的深入，其后论书之著作多不拘泥于品评一体，而渐融于内容更为广泛、繁富的书论之中。

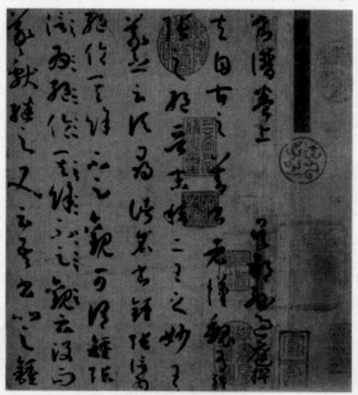
Shu Pin

《书品》 *Grading of Calligraphers* 中国南朝梁书法评论著作。庾肩吾撰。庾肩吾工书法，擅长诗赋，原有文集，已佚，明人辑有《庾度支集》。唐张怀瓘《书断》，列他的隶、草书为能品。《书品》1卷，列自汉至齐、梁擅长正、草书的书法家123人，效《汉书·古今人表》之例，分上中下3等，每等各分3品，共9品。前有总序，每品各有论。总序论述文字的起源与造字的规律，各种书体的特点和使用。上之上列张芝、钟繇、王羲之3人，上之中列崔瑗等5人，上之下列索靖等9人；中之上列张超等15人，中之中列魏武帝（曹操）等15人，中之下列罗晖等18人；下之上列姜诩等20人，下之中列杨经等15人，下之下列卫宣等23人。

Shu Pu

《书谱》 中国唐代孙过庭文稿墨迹。写于武则天垂拱三年（687），台北"故宫博物院"藏。原迹为纸本横卷，高27.2厘米，长892.2厘米，草书，共351行。原文共3 700余字，今原迹中断缺两处，共失去196字。《书谱》是孙过庭撰写的书法理论著作，由作者用草书写成，内容精辟，书法优美，为中国古代书法名品。因原迹标题为"书谱卷上"，而且结尾处又有"撰为六篇，分成两卷"之语，致使后人解释不一，聚讼纷纭。多数人认为现存卷上仅为序文，原著正文当为卷下，今已佚失或本未写成；也有人认为现存者即为全篇，只是因原迹中间有残损断缺，故上下分卷处已经无法分辨。

《书谱》自宋代以来影响甚大，不仅其中议论深受书家重视，书法亦极精湛，其用笔峻峭挺拔，神采飞动，结体缤纷烂漫而姿态横生，章法参差错落而流贯天成，为"二王"一派草书正脉，是学习草书的绝佳范本。他提出的一些书法理论观点更是充满辩证思想，常为后人一再引述。除墨迹外，由宋至清多有刻石拓本流传，许多著名书家都有临本存世。



《书谱》局部

Shu Shang

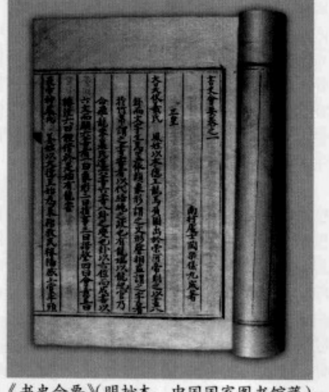
《书商》 *Bookseller* 英国图书零售业信息周刊。创刊至今已有140余年，为英国和国际书业提供一流的信息资源，主要是行业新闻与分析，它的读者分布于世界86个国家，涉及与纸质、音像和电子格式图书的创作、生产和供应相关的各个群体。1997年建成杂志网站The Bookseller.com，提供每日新闻和特写、作者采访、职业建议、招聘机会、互动平台、畅销榜单和检索目录等内容。《书商》杂志是荷兰联合出版集团娱乐传媒英国有限公司的一部分，属于荷兰联合出版集团商业传媒集团公司。

Shu Shi

《书史》 中国北宋书法著作。米芾著。

Shushi Huiyao

《书史会要》 中国明代辑录历代书法家传记和技法的著作。元末明初陶宗仪编著。陶宗仪，字九成，号南村。黄岩（今属浙江）人，后居松江。著有《南村辍耕录》、《南村诗集》、《说郛》等。《书史会要》9卷，书成于明洪武九年（1376）。择100余种书籍，编录上古至元代的书法家传记，评论简洁、允当，系统而较详尽。补遗1卷，收录400余人，绝大多数是鲜为人知的书法家，从中可以看出作者搜辑史实的用心。此书的缺点是引文和作者的评论未加区别，史料未注明出处，致使考证、引用多有不便，此外人名序列也偶有错失。卷九摘录历代书论，大多为片段，且多为与点画有关的技法论述，如执笔法、永字八法等，真伪杂糅。



《书史会要》（明抄本，中国国家图书馆藏）

《书史会要续编》1卷，明代朱谋垔著于崇祯四年（1631），采录明代书法家传记。明朱统鈇重刊《书史会要》时，将续编收入。

Shuyuan Jinghua

《书苑菁华》 中国南宋书法理论总集。陈思编。陈思，临安（今浙江杭州）人。曾官国史实录院秘书省搜访，另著有《书小史》、《宝刻丛编》等。《书苑菁华》29卷，收宋以前书法理论文160篇，分32类，保存了大批珍贵资料。但分类繁杂，不加考证，真伪混杂。

shuyuan

书院 academy of classical learning 中国古代特有的一种教育组织和学术研究机构。一般为著名学者私人创建或主持的高等学府。书院的名称始于唐代，最初是官方修书、校书和藏书的场所。此外，唐代有些私人读书讲学之所，也称为书院。唐末五代时期，连年战乱，官学废弛，教育事业多赖私人讲学维持，私人书院遂得以进一步发展，形成影响极大的教育组织。书院盛于宋初。宋初最著名的书院，除公认的白鹿洞书院、岳麓书院、睢阳书院（应天府书院）、嵩阳书院之外，还有茅山书院、石鼓书院等。这些书院一般是从私人隐居读书发展到置田建屋，聚书收徒，从事讲学活动。设置地点多在山林僻静处，后世认为这是受了佛教禅林精舍的影响。北宋时期书院曾一度衰落。南宋时期兴办书院之风再起。南宋书院发达同理学的盛行有密切关系。书院成为研究和传播理学的重要基地。朱熹对南宋书院的复兴起了重要的作用，并对后世书院的发展有深刻的影响。元朝的书院，据称"几遍天下"，但受官方控制甚严，缺乏论辩争鸣的气氛。书院虽多，却无书院讲学的特点，几乎与官学无大区别，这是书院官学化的开端。

延至明正德、嘉靖之际，书院讲学论辩之风才又兴盛起来。王守仁、湛若水和他们的弟子对明朝书院发展有重要的影响。这时的书院把学术研究和讲学活动更紧密地结合起来，而且不同学派各标其宗旨，各讲其主张，往往超出书院讲坛的范围，发展成为规模相当大的地区性的学术活动，形成独具特色的书院"讲会"制度。东林书院是明末影响最大、特点最为突出的书院。它积极参与当时的政治活动，致力于讽议朝政，裁量人物。为此，它的名声大振，



东林书院

但也因此而屡遭封建统治者的禁毁（见东林党）。清初统治者鉴于明末书院"群聚党徒"、"摇撼朝廷"的教训，极力对书院采取抑制政策。直至雍正十一年（1733）才允许在政府严密控制下创建书院。清朝书院数量甚大，但除少数仍保留着书院讲学的传统外，多数同官学无大差别。光绪二十七年（1901）谕令各省所有书院，于省城均改设大学堂，各府厅直隶州均改设中学堂，各州县均改设小学堂。书院在中国历史上存在了近千年，对古代教育、学术的发展和人才的培养，都产生过重要影响。

shuzhaiju

书斋剧 closet play 一种旨在供阅读而不适于上演的文学剧本。又称案头剧。书斋剧最早的剧作家是古罗马的塞内加（小）。他在悲剧作品中惯用长篇大论的独白或对话以及各式各样的隐喻，但缺少应有的戏剧性，因而难以上演。代表作有《特洛亚妇女》、《美狄亚》和《提埃斯特斯》。在戏剧史的其他时期，也曾出现过这类剧作。有人把J.弥尔顿的《力士参孙》（1671）、G.G.拜伦的《曼弗雷德》（1817）和P.B.雪莱的《钦契一家》（1819）等，也称之为案头剧。

在中国戏剧史上，也产生过一批只供阅读而难以上演的戏剧，如清代蒲松龄所作牌子戏《禳妒咒》、《磨难曲》、《墙头记》；蒋士铨所作传奇《香祖楼》、《雪中人》、《临川梦》等，均系未曾见于歌场而只供书斋阅读的案头之作。

shuzheng

书证 documentary evidence 以文字、符号、图形等记载的内容和表达的思想来证明案件事实的书面文件和其他物品。诉讼证据的一种。书证的文字、符号、图画等可以记载在纸张上，也可以记载在金属、石块、竹木、布帛或其他物质材料上。书证的制作，可以是手书、印刷、打印、雕刻等。书证的种类繁多。刑事诉讼中常见的书证有证件、文件、信件、标语、图纸、账册、单据、计划书等。民事诉讼的书证有合同书、信函、电报、电传、图纸、图表等。书证与物证的区别在于：书证是以其记载的内容和表达的思想起证明作用的，物证则是以其外部特征、存在场所和物质属性起证明作用的。

书证作为诉讼证据，早为罗马法所确认。英美证据法中，关于书证的界定范围较宽，分为文件证据、书面陈述和证言笔录。文件证据的采用，适用"最佳证据规则"，要求证据的提供者应当提供原始材料，如果提出非原始材料，则必须提供充足理由。书面陈述必须符合法定条件，才可作为证据。证言笔录须由证人和法官签字。大陆法系国家一般认为书证是其记载的内容或表述的思想能证明案件事实的文书或物件。证书以外的其他物件，足以表示人的思想的，也准用书证的规定。在民事法律和行政法规中，对一些重要的契约和单方法律行为，以及有关的行政行为，往往规定必须采取书面形式，有的还必须经过公证证明，才能成立。经过公证的书证，被赋予很强的证明力。大陆法系国家一般承认书证的原本优于副本，但不排斥副本，副本经查证属实，可以起同样的证明作用。

中国证据法理论中，书证因制作主体不同，分为公文书证与非公文书证。公文书证由国家职能部门和单位的工作人员依职权制作；非公文书证由公民个人或行使一定职权的机关或单位在其职权范围以外制作。书证因制作方法不同，分为原本、正本、副本、节录本、影印本及译本。中国的一些民事法律规定当事人应当以书面形式实施某些法律行为，如订立书面合伙协议、保证合同、抵押合同等。在法律未要求采用书面形式的情况下，当事人也往往主动选择书面形式实施法律行为。

中国刑事诉讼中，书证主要由公安、检察机关收集。民事诉讼中，书证应当由当事人向法院提供，但在当事人因客观原因无法自行收集书证或者人民法院出于审理案件的需要认为有必要调查取证时，法院应当调查收集书证。收集、调取的书证应当是原件。只有在取得原件确有困难时，才可以是副本或者复制件。书证的副本、复制件，只有经与原件核实无误或者经鉴定证明是真实的，才具有与原件同等的证明力。人民法院对于经过法定程序公证证明的法律行为、法律事实和文书，应当作为认定事实的根据。但有相关证据足以推翻公证证明的除外。对涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私的书证应当保密。对于书证，应当进行审查判断，经查证属实，才能作为认定事实或定案的根据。

shuqing

抒情 lyric 文学表现手法之一。作者（特别是抒情作品的作者）在作品中表现或传达以情感为核心的内在心性的方法与过程。以情感为核心的内在心性指包括情感在内的诸种感性心理因素，如情感、个性、本能、欲望、无意识、志向等。情感是指主体对外界事物刺激的自我体验和由此引起的某种态度，它是主体对价值意义的切身感受。情感包括两个方面的内容：一为情绪，一为感情。

对于情感，存在着3种既有联系又有区别的看法。①抒发情感即表现情感。广义上的表现理论在西方源远流长，它可以概括为6个字：艺术表现情感。首倡狭义表现论的是B.克罗齐和R.G.科林伍德。在他们看来，情感在得以表现之前，并没有确定的内容；只有通过表现，情感才能统一和固定下来，才能成为艺术中的情感。②抒发情感即传达情感。艺术传达论的主要代表人物是L.N.托尔斯泰。传达论认为传达给别人的情感必须是具有艺术感染力的真艺术。③抒发情感即投射情感。艺术家将情感向外投射而构成艺术品，继而读者接受情感而欣赏艺术品。在J.罗斯金看来，这是滥用人类情感的结果，它把人类情感错误地置于外部事物之中。

作者在抒发情感、创作抒情作品的过程中，在处理情感与理性、情感与现实、情感与语言等关系时，有意无意遵循的原则，称为抒情原则。不同的文学运动、流派、思潮遵循不同的抒情原则。浪漫主义强调情感的自然流露，强调直抒胸臆。象征主义认为无论是在人与人之间还是在人的各种感官之间，都存在着一种内在的、隐秘的、交相呼应的关系。古典主义把情感、个性视为某种有害之物，认为抒发情感并非宣泄情感，它需要理性、意识的参与和控制，需要创造井然有序的语言形式。

抒情的途径主要有两条：一是以声传情，力求声情并茂。字音的有序结合和变化，可以构成和谐的音调，人们常把这种和谐的音调称为"韵律"。二是以景结情，力求情景交融。抒发情感的过程就是使内在情感客观化、具象化的过程。"客体"、"具象"在T.S.艾略特那里表现为"客观对应物"，在王国维那里表现为"意与境浑"，总之都

是强调意象的不可或缺性。

抒情的策略包括两项内容：一是抒情的语法策略，指从语言的结构方式（包括词语的构成和变化、词组和句子的组织等）这一角度强化抒情效果的方法和手段。二是抒情的修辞策略，指运用各种修辞方式强化抒情效果的方法和手段。

不同的民族缔造了不同的文学传统，不同的文学传统包含着对不同创作因素的偏好。中国的文学传统是以抒情传统为主导的文学传统，西方的文学传统是以戏剧、叙事传统为核心的文学传统。中西文学传统的南辕北辙，导致了中西抒情传统的天壤之别。例如在西方，即便是公认的抒情诗也充斥着过多的哲理性和思辨性，从而削弱了抒情诗的抒情性。相比之下，中国诗以“抒情”为主流，以“叙事”、“议论”和“讽刺”为支脉。

Shuqing Geyao Ji

《抒情歌谣集》 *Lyrical Ballads* 英国浪漫派诗集。W.华兹华斯与S.T.柯尔律治创作。1798年首版。其中有柯尔律治诗4首，包括《古舟子咏》，其余19首属华兹华斯名下，包括脍炙人口的《丁登寺》。虽全称为《抒情歌谣集，以及几首其他的诗》，但歌谣是少数，如华兹华斯的《山楂树》和《痴儿》等。这些诗的共同特点是质朴的语言风格、接近普通人生活的题材、不含矫饰的自我抒发及其内涵的深沉情感与思想。但柯尔律治诗在内容上较偏重超自然的事物。

1800年诗集再版时，华兹华斯以个人名义将原集扩展为两卷，第二卷收集他在1798～1799年的诗作，包括叙事诗《麦克尔》。此版序言中，华兹华斯提出一系列为后人熟知的观点，认为诗人应选用普通人的“真实语言”；应追溯人性与宇宙间的“原本定律”；好诗应是“强烈情感的自发涌出”，但诗作亦应“生成于在平静中追忆起的情感”；诗人所采集的悲情也能引起快感等。1802年第三版时，华兹华斯对“序言”作了重要补充，主要解答“何谓诗人”的问题。他认为诗人是“以普通人为听众”的“具有非凡敏感性”的人；诗歌比任何写作形式都“更有哲理”，代表“最初与最终的知识”。经补充后的“序言”成为浪漫主义文学的重要理论文献，同时有助于理解集内作品。

诗集被公认为英国文学史上开新风之作，除风格等因素外，它体现了华兹华斯与法国革命的激进言行和英国思想家W.葛德文的唯理性主张决裂后的思考与创作转向。

shuqingshi

抒情诗 lyric poetry 诗歌的主要体类。其特点是以抒写诗人的主观感受为主，或直抒胸臆，或触景生情，或借物咏怀。诗人往往就是抒情主人公。抒情诗是最为个性化的艺术之一。见诗歌。

shuji zhujiao

枢机主教 cardinal bishop 天主教教职。最高级别的主教。必须由教皇直接任命，为教皇的主要咨议人员，在教皇逝世后的枢机主教团会议中可选举和被选举为教皇。罗马教廷各部和许多国家的主要教区的领导人往往由枢机主教担任。约产生于8世纪，11世纪时，教皇乌尔班二世创设三级枢机，即枢机主教、枢机神父与枢机助祭，枢机主教对所领主教区有完全管辖权。1962年教廷规定枢机皆由主教担任。现在教区实权事实上逐渐由主教掌握，枢机可以掌管也可以不掌管教区。13世纪后枢机主教正式礼服为红色，故在中国俗称为红衣主教。

shumishi

枢密使 palace secretary 中国唐代后期由宦官充任的要职，五代至宋改用朝臣，成为与宰相分权的执政大臣。

随着中枢体制的变化，从唐玄宗时期开始，宦官在传递百官奏事文书的过程中逐渐获得参议权。唐代宗永泰年间（765～766），始用宦官“掌枢密”。宪宗时，置左右枢密使，从此成为由宦官担任的固定使职。枢密使的含义是皇帝差遣宦官到宰相机构中书门下宣传枢密之事的使职。枢密使的职务本来只是接受表奏，上呈皇帝，又将皇帝意图传达给中书门下（宰相），起上传下达的作用。因此，并无正式机构、属官，只有三间房屋以储存文书。但枢密使既接近皇帝，预闻机密，皇帝意旨又由他传达，就易于弄权用事。唐代后期，左右神策军中尉与左右枢密使并称“四贵”，他们拥立皇帝、干预宰相任免、插手处理军国要务，有时成为实际上的最高决策者。枢密使权力的扩大和地位的提高，其背景是枢密使与宰相和地方力量的结合，一些重要方镇既是宰相的回翔之地，也是枢密使的回翔之地。一些宦官从大镇监军入为枢密使，又引节度使为宰相。不过，从制度上来说，枢密使的权力是皇权的附属，并不与宰相构成平等的关系。

延英殿奏对主要是皇帝与宰相商讨政事，有时尚书六部和寺监长官等也参加。而枢密使即使出席，也是立侍左右，不得与议政事。大致自懿宗咸通年间（860～874）起，出现了枢密使参与延英殿奏对并乘机篡改议政结果的情况。这种“惯例”，直到昭宗天复元年（901）始下诏革除。天复三年，朱全忠（见后梁太祖朱晃）尽诛宦官，始以心腹蒋玄晖为枢密使，此为用朝臣任此职之始。后梁代唐，改枢密院为崇政院，以朝臣为崇政院使，职务仍唐枢密使之旧。后唐又恢复枢密院，仍以朝臣充使，后又置副使。后唐时枢密使权重，势压宰相。后晋初，一度以宰相兼枢密使。天福四年（939）废，枢密院印也移交给中书门下，不久复置。

五代时战争频繁，军事机密处于最重要的地位，枢密使也常任用武官，逐渐形成枢密专掌军事的倾向。到了宋代，中书与枢密院对掌文武二柄，合称“二府”或“两地”。枢密院的长官为枢密使。

推荐书目

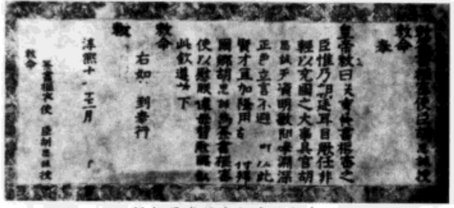
雷家骥. 唐枢密使的创置与早期职掌. 中正大学学报，1993, 4(1).

袁刚. 隋唐中枢体制的发展演变. 台北：台北文津出版社，1994.

Shumiyuan

枢密院 Palace Secretariat 中国五代至元的最高军事机构。唐代宗永泰中始设枢密使，掌文书，以宦者任之。五代后梁设崇政院，改用士人，掌军国大政。后唐改称枢密院，枢密使辅佐宰相，分掌军政。宋设枢密院与中书门下分掌军、政大权，号称“二府”。中书门下称东府，枢密院称西府。

枢密院的长官为枢密使或知枢密院事，北宋除熙宁初年外，不同时并置，副长官为枢密副使或同知枢密院事，资历浅的称签书枢密院事、同签书枢密院事。元丰改制，以知枢密院事与同知枢密院事为正副长官，其他一概废罢。元祐三年（1088）复置签书枢密院事。北宋末一度以位高者领枢密院事。南宋初年复设枢密使、副使、同签书枢密院事，枢密使位在知枢密院事之上。枢密院长官通常由文官担任，“以文驭武”。



授胡恩盛签书枢密使敕命

北宋初及庆历年间，宰相曾兼枢密使。南宋前期宰相多兼枢密使（知枢密院事），后期则例兼枢密使，另设专职的枢密使。南宋枢密院的副长官与参知政事互兼。

宋初枢密院下设有兵房、吏房、户房、礼房等，分治诸事。设枢密承旨（后改为都承旨，又增设副都承旨）总管诸房，各房设副承旨一至二人主管。以后房数逐渐增多，南宋乾道六年（1170）并为兵、吏、礼、

刑、工五房及院杂司。

辽太宗耶律德光于会同元年(938)进攻后晋时，依晋制在汉地设枢密院，以降臣李崧任枢密使，掌管汉地军政事务(契丹枢密院设立后，汉地枢密院又称南枢密院或汉人枢密院)。辽世宗大同元年(947)，设契丹枢密院(北面官)，因其牙帐处大内南北，故又称南院、北院。契丹南院掌民政，北院掌军政。

金天辅七年(1123)占领燕云地区后，设枢密院统辖汉地军务。太宗天会三年(1125)侵宋时，设都元帅府总辖军政。海陵王改都元帅府为枢密院，以枢密使掌武备机密之事。章宗泰和六年(1206)，改称都元帅府。八年，仍称枢密院。金末，各地设行枢密院分掌地方军务。

元中统四年(1263)，设枢密院，掌朝廷军机大政，为中央最高军事机构。枢密使由皇太子兼任，为虚职，实际主事者为知枢密院事。战时设行枢密院或枢密分院。元末，**明太祖朱元璋**下集庆，即设行枢密院以统诸军。至正二十一年(1361)，罢枢密院，改设大都督府掌军务。

Shubenhua

叔本华 Schopenhauer, Arthur (1788-01-22～1860-09-21) 德国哲学家，**唯意志论**的创始人。祖籍荷兰，生于但泽(今波兰格但斯克)一个银行家家庭，卒于德国美因河畔法兰克福。早年在法国接受教育，后随父母游历英国、瑞士和澳大利亚，1809年进入格丁根大学学医，后改学哲学。1811年转柏林大学，1814年获耶拿大学博士学位。1822年被聘为柏林大学讲师，后因与G.W.F.**黑格尔**竞争惨败而离开讲坛，靠父亲遗产过离群索居的生活。他的主要著作有《**作为意志和表象的世界**》(1819)、《论自然意志》(1836)、《伦理学的两个根本问题》(1841)等。



哲学思想 叔本华的唯意志论形成于黑格尔活动时代的后期，他抛弃**德国古典哲学**的思辨传统，力图从非理性方面寻求新的出路。他从I.**康德**的理论出发，认为康德所说的“**物自体**”就是**意志**，整个现象世界不过是意志的表象。在他看来，万物的存在和运动的根源就是求生意志，这种意志是人的生命的基础，人的每一器官都是意志的产物，吃东西的意志产生肠胃，抓东西的意志产生手，走路的意志产生脚，繁殖后代的意志产生生殖器官，“这个身体的全部存在，以及它的各种机能的总和，只不过是意志的客观化”；意志也是动、植物生存和发展的基础，这种求生的意志既是动物的尖爪利牙、浓毛锐角的根源，也是植物的根系、荆棘、枝叶的根源；意志还是整个世界的内在本性，它以自然力的形式表露于外，晶体的形成、磁针指北的性质、吸引和排斥、重力与引力等都不过是盲目意志的表现。

叔本华指出，康德分裂**现象**与物自体是错误的，因为现象同物自体的关系，就是**表象**同意志的关系。在他看来，肚子饿是想吃东西的意志的表露；婴儿哭是求生意志的显示；各种元素保持自身的固有性质，是求自身生存的体现。意志之所以表现为世上形形色色的具体现象，是由于各类事物的意志强弱程度不同和表现途径不同。它在无机物中表现为各种盲目的自然力，在动植物中表现为生命和繁殖，在人类中表现为等级不同的**理念**或叫**观念**。他利用**柏拉图**的理念论说明个别事物的形成同意志的关系：首先是存在各种意志和欲望，如吃、住、用、求偶等，然后产生各种想法、计划、观念、方法，最后按照这些表象制造出具体东西。

叔本华把理性看作是意志的奴仆和工具。他列举了意志先于理性，理性服役于意志的12个论据，例如：动物有意志无理性却照样活着，人一生下来先有意志后有理性，意志的冲动是理性阻止不了的，人的许多行动不是理性权衡之后采取，而是做完之后才认识的，等等。他断言依靠理性或逻辑思维不能认识世界的本质(意志)，只有直觉才是认识世界的唯一途径。

叔本华研究过印度哲学，他吸取了佛学思想，认为科学和哲学在意志领域已达到了极限，只有依靠神秘的洞察，才能领悟意志的本性；只有以禁欲为起点，尔后忘我，最后忘掉一切，进入空幻境界，才能超脱生存意志及其一切烦恼。

伦理思想 叔本华从其“求生意志”的哲学前提出发，认为人的本质是求生意志，是不可遏止的盲目冲动和欲求；人的一切行为都是由这种非理性的、盲目的求生意志支配的。但是，人的欲海难填，欲望不能满足，就会产生痛苦，所以欲望愈大痛苦愈烈；不仅有欲望得不到满足的痛苦，而且满足欲望之后的空虚和随之而来的欲求，仍然是痛苦的。

叔本华指出，个体是求生意志显现的样品和标本，由于人的自私的求生欲望所驱使，个体意志必然从宇宙的绝对意志中分离而独立。个体一旦独立就只知道追求和满足自己的私欲，而排斥和力求毁灭其他一切障碍。因此，人们之间必然发生竞争，由竞争导致永久性的相互仇视和残杀，而且只要有求生意志和欲望，人类就永远不能摆脱竞争和痛苦。在他看来，人生的本质就是欲求、挣扎和痛苦，不幸是一个普遍的法则，人生只是一场梦。叔本华认为，人的生育本身是罪恶，而性欲就是最大的耻辱和罪恶，人类要摆脱痛苦和不幸，就必须在自身中抑制情欲，把现世的享乐视为虚幻，遏止自私的欲念，怜悯他人的痛苦。他反对一切理想观念和普遍义务，强调同情心是道德行为的最坚实和最可靠的保证，是最重要的德行基础，并且只有发扬同情心才能遏制私欲和相互残杀，解脱人类的痛苦和不幸。他同时认为，要获得同情心，就必须排除由感觉得来的助长欲望的偏见，求得真知，认识宇宙绝对意志的本质，以及个人从属于绝对意志的关系，并通过哲学的沉思和艺术的鉴赏以求得精神的解脱。叔本华认为哲学和艺术的精神解脱只是暂时的、消极的，而最根本的、积极的解脱则是否定个体意志，弃世绝欲，达到佛教的**涅槃**境界，使没有价值的个体复归于宇宙的绝对意志，实现道德的最高理想。

叔本华的唯意志论和非理性主义伦理思想体系，对F.**尼采**的权力意志论产生了直接影响，并成为现代西方**生命哲学**、**存在主义**思潮的重要思想渊源。

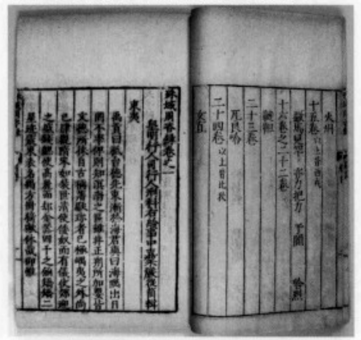
美学思想 叔本华深受柏拉图、康德和佛教的影响，企图把三者的思想融合起来。他认为，康德所说的“物自体”就是意志，人受盲目的求生意志的支配，不断追求，始终得不到满足，因而产生苦恼和烦闷。解脱之道，一是佛教的涅槃，二是哲学和道德，三是艺术。因此，艺术在叔本华的哲学中占有突出的地位。

叔本华认为科学研究是为了满足需要和欲望，而艺术则是一种观照。在这种观照中，对象不是现实生活中的个别事物，而是柏拉图式的理式，主体也不再是某一个别的人，而是不受意志奴役、没有痛苦、没有时间意识的纯主体。纯主体通过直观与审美对象达到物我两忘的状态，就从现实的苦海中解脱出来，从而“我们为得免于欲求强加于我们的劳役而庆祝假日”，这时，就产生了美。可见，美不美的关键在于有没有审美的态度，一切审美态度都是无利害感的。说自然风景或艺术作品美，都只是就其本身永恒的形式而言，与周围的时空环境和因果联系无关。国王从皇宫里看落日与乞儿从监牢里看落日，所得到的美感是一样的。科学只研究现象界的规律，艺术则直指现象界后面的物自体，因此艺术高于科学。在各种艺术中，叔本华又认为音乐比其他艺术效果强烈得多，深入得多，因为其他艺术只是理式的表现，而音

乐却是意志的直接客体化和写照。他也非常重视悲剧，这是因为悲剧所写的是人生的可怕方面。悲剧的目的不在于改变人生的不幸，而在于把人生的不幸揭示出来，使人认识到人生是一场噩梦，无可留恋，因而断念。断念是对于生存意志的拒绝或否定。这反映了叔本华美学的悲观主义倾向。

Shuyu Zhouzi Lu

《殊域周咨录》 记载中国明代关于邻近及有交往各国和地区以及边疆民族状况的著作。24卷。约成书于万历二年（1574）。严从简撰。从简字仲可，号绍峰，浙江嘉兴人。嘉靖三十八年（1559）进士。初授行人，后转工科、刑科给事中。隆庆元年（1567）遭陷害谪婺源县丞，历扬州同知，免官还乡。生平嗜书，此书即系官行人司时所撰。



《殊域周咨录》书影（明万历刻本）

全书分别记载明朝四方海陆各国和地区的道里、山川、民族、风俗、物产等。所用资料取自历年颁发的敕书和各国使节的文字记录，以及行人司所藏文书档案等。卷一朝鲜，卷二至三日本，卷四琉球，卷五至六安南，卷七占城，卷八真腊、暹罗、满剌加、爪哇、三佛齐、渤泥、琐里古里，卷九苏门答腊、锡兰、苏禄、麻剌、忽鲁谟斯、佛郎机、云南百夷，卷十吐蕃，卷十一佛菻、榜葛剌、默德那、天方国，卷十二哈密（见**哈密卫**），卷十三吐鲁番，卷十四赤斤蒙古、安定阿端、曲先、罕东、火州，卷十五撒马儿罕、亦力把里、于阗、哈烈，卷十六至二十二鞑靼，卷二十三兀良哈，卷二十四女真。全书又按地域分为东夷、南蛮、西戎、北狄四部。

书中叙事较为详细，遇有歧说则并列有关史料。又注明材料出处，给后人研究提供方便。此外，正文后面的按语和辑录的有关诗文亦很有价值。今通行本为1920年故宫博物院图书馆排印本。

shu

菽 *Glycine max*; soybean 豆科大豆属的一种，一年生草本植物。**大豆**的古称。

Shumao Gongren Qiyi

梳毛工人起义 Tumulto dei Ciompi 1378年7月爆发于意大利**佛罗伦萨共和国**的梳毛工人起义。又名褴褛汉起义。同年8月失败。起义目的是推翻被称之为“肥人”的大企业主、大商人和银行家的统治，建立自己的行会，取得参加市政选举的权利。

14世纪初佛罗伦萨的毛织业发展达全盛期，但梳毛工人却无任何政治权利和生活保障。1378年春，共和国同教皇间的战争使梳毛工人生活更加困苦。6月，梳毛工人开始请愿，要求组织行会，增加工资和延期偿还债务。政府逮捕其领袖并严刑拷打。工人被迫拿起武器，占领市政机关，选举新的长老议会，平民出身的梳毛工米凯尔·迪·兰多被推选为正义旗手，梳毛工人在新长老议会中获1/3的席位。新政权决定组织染色工、裁缝和梳毛工新行会；建立人民近卫军；发布征收累进所得税、延期偿还欠债和向贫民发放粮食等法令和布告；并取消数十个富人家族的参政权。但作坊及工场仍控制在“肥人”手里，“肥人”发动同盟歇业，使梳毛工人陷入失业与饥饿。被“肥人”收买的米凯尔·迪·兰多则包庇富人，扣押同政府交涉的起义领袖。8月梳毛工人再次起义。但在“肥人”雇佣兵和封建主军队的联合镇压下，终因寡不敌众而失败。“肥人”重新掌权后，取消了一切改革。

这次梳毛工人起义是世界历史上第一次雇佣工人反对工场主的起义，它清楚地暴露出14～15世纪意大利城市新兴“工场手工业资本主义”的内在矛盾。参加起义的雇佣工人是近代工业无产阶级的前身，其斗争是城市无产者第一次向大工场主夺取政权的伟大行动。

shuzhuang

梳妆 toilette 修饰仪容的方式。一般指女性，包括梳头、面部化妆等。流行于古今世界各民族。

中国的梳妆 中国妇女的化妆习俗在商周时已兴起，河南安阳殷墟曾出土研磨朱砂的玉臼。梳妆的程序大致有：梳头、敷粉、抹胭脂、画黛眉、染额黄、点面靥、贴花钿、描斜红、涂唇脂等。梳头是梳妆中首要的一环，主要指对头发的梳理和修饰。不同民族、时代、阶层、年龄段的女性流行不同的发式和佩戴不同的头饰。如苗族以麻束发，羌人披发于脑后，中原地区束发施笄，越人断发。有时发式的改变表示身份的变化。满、汉、瑶等族女性将辫子或披发梳成发髻标志成婚或成年。

敷粉，用脂粉均匀敷于面部，使皮肤显现嫩白。不仅女子敷粉，男子亦然。晋人何晏“性自喜，动静粉白不去手”，有“粉侯”之名。古代妆粉有两种成分，一由米粉研碎制成；一以白铅化成，晋代张华《博物志》“纣烧铅作粉”，又称铅华、胡粉、“飞雪丹”。还有的以珍珠粉、滑石粉等制成。

抹胭脂，用一种红色颜料制成的化妆品抹于两腮，使人面色红润，呈现生机和健康。

画黛眉，修饰眉毛。战国时已出现。画眉材料多用黛，有石黛、铜黛、螺黛等，《楚辞·大招》有“粉面黛黑，施芳泽只”。秦汉时画眉之风普及，西汉京兆尹张敞为妻画眉，成为夫妻恩爱的典故。历代妇女眉式多于长短、粗细、曲直、浓淡中求变。秦汉流行细长眉，画眉时要将本身眉毛剃去。西汉眉形尚阔，“城中好广眉，四方画半额”。唐代画眉之风盛行，眉形多样，唐明皇令画工作十眉图。元代妇女多画一字眉，明清女子崇尚秀眉。

染额黄，以黄色染料画在额间，呈安详端秀之态。又称鹅黄、鸦黄、佛妆。南北朝以后兴起，与佛教盛行，佛像涂金有关。额黄有染画也有粘贴，其中粘贴的类似于花钿，故称花黄。

点面靥，施于面颊酒窝处的装饰，又称“妆靥”。汉代刘熙《释名·释首饰》“以丹注面为的”。常用胭脂点染，初为圆点，后有各种形状，俗称花靥。贴花钿是一种额饰。起自秦汉，唐代盛行，简单的只是小圆点，复杂的以金箔、云母、螺钿等剪成各种形状，其中以梅花形多见，又称梅花妆。还有以翠鸟毛制成的翠钿。描斜红是在太阳穴附近用红粉装饰成两道月牙形。源自魏晋，唐宋流行。这三种妆式可衬托肤色洁白细腻。

涂唇脂，对双唇的修饰。汉代以前，点唇习俗即已形成，《释名·释首饰》“唇脂，以丹作之，象唇赤也”，丹即朱砂，古人调以适量动物脂膏，制成唇脂，既防水又有光泽。点唇形式随时代不同而变化，但以娇小浓艳为尚。因此，涂粉时常将原来的唇形一并抹上，再以唇脂重画嘴唇。颜色



山西省洪洞县广胜寺下寺水神庙东壁上元代壁画中的梳妆图

以大红居多，用浅红色的称“檀口”，还流行过黑色，与八字眉合称“元和时世妆”。

中国少数民族的妆式丰富多样，佤、黎、独龙等民族有文面习俗。

外国的梳妆　西方的梳妆历史也很悠久。古埃及人以黑绿颜料描眉眼，用赭土涂脸颊，用散沫花（指甲花）染手、足掌。古希腊的“赫泰拉”（艺伎）全身皆妆并发明了铅粉、颊红和口红。古罗马妇女拥有铅白粉、胭脂、面脂、染发料、假发、香料等各种化妆品，贵妇每日化妆需几个小时。中世纪是无妆的时代，直至14世纪又掀起化妆狂潮，并先后流行白妆（重施铅粉，面色苍白）、红妆（浓抹胭脂，面色火红）、淡妆（体现娇弱、纯洁的特征）等，同时兴起面饰（类似于面靥、花钿，西方人称黑子）及假面（遮阳及装饰用）。

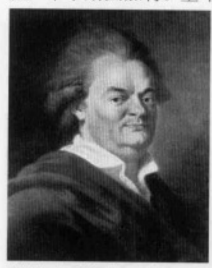
现代化妆品产生于美国。1915年，美国推出棒式口红、眉笔和指甲油；1917年大量生产以酸化钛为原料的妆粉，代替有毒的铅粉。科技的进步使现代妇女有更多、更安全、更便捷的化妆品。假睫毛、眼影粉、睫毛夹等化妆用品的相继问世，使眼妆有了画眼线、卷睫毛、涂眼影等固定步骤。文眉、文眼线、文唇等文刺方法将颜色刺进皮肤表层，令妆容保留较长时间。润肤水、粉底霜、日霜、晚霜、眼霜等护肤用品也不断推陈出新，使皮肤得到全面的保护和美化。除日常化妆外，还有特殊场合、身份需要的梳妆，如新娘妆、舞台妆、晚会妆、化装舞会妆等，多为浓妆或异妆。

推荐书目

周汛，高春明. 中国古代妇女妆饰. 台北：台北南天书局，1988.

Shubate

舒巴特　Schubart, Christian Friedrich Daniel (1739-03-24～1791-10-10)　德国政论家、诗人。生于施瓦本渥伯松特海姆一平民家庭，卒于斯图加特。童年时代就显出音乐才能，在学校学习时酷爱文学，立志做个诗人。1758～1760年在埃朗根大学学习神学，后因病辍学。1764年因音乐才能出众，被推荐到路德维希堡任符腾堡公爵卡尔·欧根的宫廷乐师。1773年因自由思想和倔犟性格，被驱逐出境。此后，在南德各地以演奏音乐糊口。1774年在奥格斯堡定居，创办《德意志纪事报》，对宫廷教会的暴政作无情的揭露和批评。1775年冬被信奉天主教的市政当局逐出奥格斯堡，迁居乌尔姆，继续办报。1777年被欧根公爵诱捕，罪名为“胆敢攻击人间一切王公贵族”，在霍恩阿斯贝格被囚禁10年。在狱中写成自传《舒巴特的生活和思想》(1791～1793) 和诗集《狱中诗抄》(1785)。1787年出狱后，宫廷任命他为宫廷诗人和斯图加特剧院总管，允许继续办报。他的政论文发表在《德意志纪事报》(1774～1778) 和出狱后办的《祖国纪事报》上。论文涉及当时重大的政治问题，揭露宫廷强制征兵，贩卖德国青年给外国当炮灰；谴责黑奴买卖，赞扬北美独立战争；欢呼法国大革命；支持波兰独立运动和俄国农民起义。他提倡民族自尊，讽刺贵族和市民中盲目模仿法国的“法国热”。他的政论文笔锋犀利，形式多样。他的诗作有800多篇，具有鲜明的政治内容和浓厚的民间风格。在狱中写的《王公墓室》(1780)、《行乞的士兵》(1783)、《海岬之歌》(1787) 等诗篇对封建暴政进行了强烈的指责。《神话》(1774) 一诗触犯了教会，被斥为渎神之作，在奥格斯堡被当众焚毁。在J.G.von 赫尔德和J.W.von 歌德提倡民歌之前，他就用民歌体写诗。1753～1756年间写的《成衣匠之歌》具有民间幽默感，后被B.von 阿尔尼姆和C.布伦塔诺收入民歌集《男童的神奇号角》(1806～1808) 中。他的《施瓦本农夫之歌》因浓厚的民歌气息而脍炙人口。《鳟鱼》(1782) 写得像一首地道的民歌，因奥地利作曲家F.舒伯特重新配曲而举世闻名。诗人在狱中写的一些动人的政治抒情诗和《囚徒》(1782)、《菩提树》(1783) 等，抒发了他被囚禁后的悲愤心情。舒巴特攻击贵族，但推崇普王腓特烈二世；欢迎法国革命，但反对在德国实行这种革命。他在代表作《王公墓室》中表露出对“好王公”的幻想。他的政治目标是开明专制。



他大胆批评宫廷和教会，在受迫害的一生中表现出坚强的精神，鼓舞了年轻一代，尤其是对J.C.F.von 席勒年轻时期的创作产生了直接影响。席勒的《强盗》就取材于舒巴特的短篇小说《关于人心的故事》(1766)，《阴谋与爱情》取材于《海岬之歌》。席勒这两部剧作直接批判了当时的封建暴政，标志着狂飙突进文学有了质的飞跃。舒巴特为这飞跃开辟了道路。舒巴特是当时知名的管风琴演奏家和歌曲作者，常为自己的诗歌谱曲。他的音乐论文题为《对音乐美学的一些想法》(1806)。

Shubici

舒比茨　Šubic, Johan (1855-09-08～1890-09-15)　斯洛文尼亚画家。生于波列涅，卒于拉什维茨。早年，他曾向父亲学习绘画。1877～1879年在维也纳美术学院学习。1879～1880年转入雅典美术学院。不久后到巴黎，受到G.库尔贝艺术的影响，同时，也曾向印象派画家们学习。舒比茨在70年代就已出名，当时曾为斯洛文尼亚诗人F.普雷舍伦的诗集作过插图。早期创作了一系列描绘下层人民生活的作品，如《在井旁》(1874)、《小社会》(1874) 等。80年代后，他注意运用外光，作品的色调变得更加明亮、瑰丽。中、后期的代表作有《孤独》(1880)、《出猎之前》(1882) 等。他的哥哥也是一位出色的画家，弟兄俩为振兴民族绘画作出了出色的贡献。

Shubote

舒伯特　Schubert, Franz (1797-01-31～1828-11-19)　奥地利作曲家。生于维也纳一个贫困的小学教师家庭，卒于维也纳。自幼从父学习小提琴，由哥哥教他钢琴。



1808年开始在帝国小教堂当唱诗班歌童，并在学校的管弦乐队拉小提琴，显示出他在音乐创作方面的才能。创作了歌曲《夏甲的悲叹》(1810)、歌剧《魔鬼的欢乐宫》(1810)，《第一交响曲》(1813) 及两部弥撒曲等作品。1813年因变声离开神学院，到父亲的学校担任助理教师。这期间他废寝忘食地从事创作，仅在1814～1815年就写了140多首歌曲，包括《纺车旁的格雷欣》、《牧童的哀歌》、《魔王》、《野玫瑰》、《迷娘之歌》等杰作。1816年，舒伯特和朋友F.von 朔贝尔住在一起，专心从事作曲。朔贝尔是瑞典籍的业余诗人，舒伯特用他的诗写过12首歌曲，《致音乐》是其中最著名的一首。1816年6月，舒伯特为H.瓦特罗特教授的命名日写作的康塔塔《普罗米修斯》，是他第一次通过作曲而获取报酬的作品。1817年舒伯特辞去教职，与一群年轻的知识分子交往，其中的主要人物有研究法律和音乐的J.von 施保恩、诗人J.迈尔霍费尔和朔贝尔、画家L.库佩尔维泽尔和M.von 施温德、音乐家弗勒利希三姊妹、作曲家A.许腾布伦纳、著名的男中音歌手J.M.福格尔，后者是舒伯特许多著名歌曲的最早的演唱者，舒伯特经常为他伴奏。

1818年夏，舒伯特作为J.埃斯特哈齐伯爵两个女儿的家庭教师，在匈牙利西部约翰的避暑庄园度过。在那里创作了一批钢琴四手联弹曲，接触到的斯拉夫和吉普赛民间音乐，对他日后的创作有一定影响。1820年上演了他的歌剧《孪生兄弟》，同年维也纳剧院采用了他为《魔法竖琴》的配乐。其间，舒伯特的重要作品还有《鳟鱼五重奏》(1819)、《流浪者幻想曲》(1822)、《死与少女四重奏》(1824)和第七、第八交响曲。1821～1823年还写了几部歌剧和戏剧配乐。1823年因病住院，病中创作了声乐套曲《美丽的磨坊女》。1825年参加福格勒为期5个月的旅行演出。最后的岁月因疾病折磨，所作的声乐套曲《冬之旅》等带有悲观色彩。舒伯特去世后，他的哥哥费迪南德按照舒伯特要求葬在L.van贝多芬墓旁的遗愿，在维也纳的韦灵公墓安置了他的坟墓，与贝多芬的墓地相毗邻。1888年，舒伯特和贝多芬的墓一起迁葬到维也纳的中央公墓。原来的韦灵墓地成为舒伯特公园。

在短短十几年的创作生涯中，舒伯特写了遍及各种体裁的大量音乐作品，包括600多首歌曲、18部歌剧、歌唱剧和配剧音乐、10部交响曲、19首弦乐四重奏、22首钢琴奏鸣曲、4首小提琴奏鸣曲以及许多其他作品。

歌曲是舒伯特有特殊成就的创作领域。他为J.W.von歌德（72首）、迈尔霍费尔（47首）、F.席勒（46首）、W.米勒（44首）等诗人的作品写了大量的歌曲，把音乐和诗歌紧密地结合起来。舒伯特用富于表现力的旋律与和声来表达诗的境界。在他的歌曲中，抒情歌唱性曲调占有重要地位；但富于语言表现力的朗诵调，也起了很大的作用，特别是在叙事歌曲《魔王》和戏剧性歌曲《普罗米修斯》里。舒伯特歌曲中的钢琴伴奏，不仅对旋律起了陪衬作用，而且是创造特定意境的一种重要手段。舒伯特的歌曲和奥地利、德国的民间音乐语言有着血缘关系，他的《野玫瑰》、《鳟鱼》、《菩提树》等歌曲，后来都广泛流传。舒伯特在1823年所写的《美丽的磨坊女》和在1827年所写的《冬日的旅行》都是以失意的流浪者为题材的声乐套曲，歌词作者都是诗人米勒。失意的流浪汉，是舒伯特作品中的重要形象。两首《流浪者》、《流浪者对月抒怀》、《流浪者夜歌》等歌曲以及钢琴曲《流浪者幻想曲》，也都是这一类题材的作品。

舒伯特的10部交响曲中，比较重要的有c小调《第四交响曲》(别称《悲剧》交响曲，1816)、降B大调《第五交响曲》(1816)、b小调《第八交响曲》(别称《未完成交响曲》，1822）和C大调《第九交响曲》(1828)。c小调和b小调交响曲都反映了悲剧性的现实生活。但c小调表现得比较软弱，b小调的内容则要深刻得多。C大调《第九交响曲》又大大地前进了一步，从昂扬的第1乐章，倾诉般的第2乐章，活力充沛的第3乐章，到气势磅礴的第4乐章，贯穿着一种发扬踔厉的精神。特别是第4乐章，充满了英勇豪迈的气概，标志着舒伯特创作的高峰。他的钢琴奏鸣曲大都带有抒情风格；6首“音乐的瞬间”和8首“即兴曲”相当于钢琴中的艺术歌曲，很少追求炫技；室内乐也有明显歌曲因素的影响。

Shubulahaimai

舒卜拉海迈 Shubra al-Khaymah 埃及城市。人口101.67万(2006)。南紧靠首都开罗，在盖勒尤卜省境内、尼罗河东岸，原为贸易城镇，开罗所需三角洲地区的农产品经此供应。19世纪20年代，驻埃及的奥斯曼总督穆罕默德·阿里在此建造第一批欧洲式工厂和学校后，发展为工业中心。现工业有轧棉和纺织品、工业用玻璃和陶瓷制品。主要高等院校有开罗工学院（1961）和师范学院，地处开罗—亚历山大的超级公路上，并在连接苏伊士运河和尼罗河的伊斯梅利亚运河南端的西侧，水陆交通方便。

Shucheng Xian

舒城县 Shucheng County 中国安徽省六安市辖县。位于皖中部，地处大别山东麓。面积2 092平方千米。人口99万（2006），以汉族为主，还有回、满等10个少数民族。县人民政府驻城关镇。西周立舒国，汉高祖刘邦四年（前203）设置舒县，唐开元二十三年（735）设立舒城县。境内为大别山区东麓与巢湖平原交界处，地形以山地丘陵为主，地势西南高东北低。属亚热带湿润季风气候。气候温暖湿润，年平均气温15.6℃。平均年降水量1 100毫米。农作物有水稻、小麦、棉花等。初步形成纺织、建材、机械、化工、粮油食品、工艺竹编和服装等工业体系。合九铁路、206国道、105国道、沪蓉高速公路横穿境内，有长江、巢湖等水运航道。舒城古称舒国，是公学始祖文翁、三国名将周瑜、“宋画第一”李公麟的故里，也是著名作家艾煊、著名画家夏冰流的桑梓。名胜有七门堰、龙眠山、西汤池温泉、龙舒八景等。

Shu Chuanxian

舒传贤 （1899-09-04～1931） 中国第二次国内革命战争时期皖西红军和苏区创建人。号揖唐，曾用名夏唯宁。生于安徽霍山团墩乡舒家庙，卒于皖西。1919年到安庆入省立第一甲种工业学校读书。1921年春加入中国社会主义青年团。后被选为安徽省



学生联合会会长。1922年赴日本，就读于东京高等工业学校。1926年回国到北京，参加三一八反对段祺瑞政府的斗争，同年转入中国共产党。1927年3月任安庆市总工会委员长兼安徽省总工会筹备委员会委员长，6月被选为中华全国总工会候补委员，7月任中共安徽省临时工委书记。不久返回家乡建立中共基层组织和农民协会，组织农民武装。先后任中共霍山县委书记，省委巡视员兼六安、霍山两县军委书记，六安中心县委书记。1929年11月参加领导六霍起义。次年1月将起义武装改编为中国工农红军第11军33师，后又集中皖西各县地方武装合编为2个独立师。主持制定加强红军和根据地建设的决议，领导建立六安、霍山、英山等县苏维埃政权，创建皖西苏区。曾参加中共六届三中全会。1931年5月任中共鄂豫皖中央分局委员，曾同张国焘的错误领导进行坚决斗争。同年冬在“肃反”中被诬陷致死。

Shuci

舒茨 Schutz, Alfred（1899-04-13～1959-05-20） 美国哲学家、社会学家，现象学社会学的主要创始人之一。生于奥地利维也纳，卒于美国纽约。第一次世界大战期间，曾在奥匈帝国军队服役，后在维也纳大学学习法律和社会科学。他的思想深受M.韦伯和现象学创始人E.胡塞尔的影响。1932年，他的《社会世界的现象学》问世，受到胡塞尔的好评。1938年，为躲避纳粹迫害逃亡巴黎。次年来到美国纽约，从事银行工作，并在社会研究新学院任教，1952年提升为教授。在美国期间，他的思想受到哲学家J.杜威和G.H.米德的影响，力图将欧洲的现象学和美国本土的符号互动论结合到一个与其原来性质完全不同的方向中去。他的主要著述收入《舒茨文选》(3卷，1962～1966)。另著有《生活世界的结构》(1973)等。



舒茨反对实证主义社会学把“社会世界”与“自然世界”等同和按照自然科学模式研究社会现象及其过程的做法。他关

注社会学研究中的主观因素，认为社会学研究的出发点不是实证主义所说的“社会事实”，而是社会事实的“意义”。在他看来，人类知识和社会实在即现实都是通过主观经验构成的，社会学必须重新建构那些能使人们共同感觉的知识赖以建立的概念和类型化手段；人们不能找到任何关于知识或意识的抽象规律，像胡塞尔先验现象学那种极度抽象的哲学方法，社会学是不能效法的。社会学应该对互为主体性的创造和保持进行经验研究。为此，他把现象学的“生活世界”和“互为主体性”引入社会学。在舒茨看来，社会世界对于社会学家来说就是对胡塞尔来说的“生活世界”，它是先于任何一种客观的、科学反思的世界，不被反思也不被分析；是意识的意向性客体，只能被理解为现象（意识）给予的具体性世界，是一个直接具有真实生命活动的“活的”世界。他认为，人类通过互为主体的经验建立起思想规则、概念和日常生活中的烹饪法、信息等，人们总是在学习这些日常生活的知识并在日常生活世界中生活。这些知识正如我们所经验到的一样，是一种实在。我与他人交换位置，我们两人便会对世界具有共同的经验和看法，总是经历着和分享着一个共同的世界。这一设定可以把对社会的把握合在一起，成为对整体社会的认识。他主张社会学应置身于生活世界中，对互为主体性的人们的微观互动过程进行研究，认识社会的结构、变化和性质。故他也把自己的现象学社会学称为“生活世界构成的现象学”。

舒茨的思想反映了人们对当代西方社会学中自然主义和实证主义方法肤浅、独断的不满，要求关注人们的精神世界，在对传统社会学进行彻底理论反思基础上建立起与研究人的行为相适应的方法。他的观点对P.L.伯格、T.卢克曼，以及H.加芬克尔的民俗学方法论具有重要影响。

Shu Dan

舒亶 (1041～1103) 中国北宋词人。字信道，号懒堂，明州慈豁（今属浙江）人。英宗治平二年(1065)举进士第一，初官临海县尉。熙宁中，为审官院主簿。八年(1075)，召为权监察御史里行，加集贤校理。元丰初年，与李定论奏**苏轼**作歌诗讥讪时事，并上其诗3卷，酿成**乌台诗案**，为后世所鄙。累官御史中丞。以奏事诈伪，废斥十余年。崇宁初(1102)，起知南康军，改知荆南府，进龙图阁待制。二年卒，年63。舒亶工于诗词，以其人品卑下，故多不传。现存诗歌多为近体，以写景咏物见长，《村居》云：“水绕陂田竹绕篱，榆钱落尽槿花稀。夕阳牛背无人卧，带得寒鸦两两归。”意象生动，清丽俊逸，不亚唐人绝句。擅长作词，词风与秦观相近，其〔蝶恋花〕词有“最是西风吹不断，心头往事歌中恕”句，被人誉为“纵不识字人，亦知是天生好语”(《听秋声馆词话》卷一)。〔菩萨蛮〕“画船捶鼓催君去”、〔卜算子〕“池台小雨”、〔一络索〕“正是看花天气”等词，均为后世词人称赏。著有文集100卷（《宋史·艺文志》），久佚。近人张寿镛辑有《舒懒堂诗文存》3卷、补遗1卷，收入《四明丛书》。刘毓盘有《辑校舒学士词》1卷。

Shu'erci

舒尔茨 Schultz, Theodore William (1902-04-30～1998-02-26) 美国经济学家，以农业经济学家著称。生于南达科他州阿灵顿郡，卒于伊利诺伊州埃文斯顿。1926年获南达科他州立学院理学学士学位。1928、1930年先后获威斯康星大学理学硕士和哲学博士学位。1930～1943年任教于艾奥瓦州立学院经济系，



1934～1943年任经济与社会学系主任。1943～1952年任芝加哥大学经济学教授，1946～1961年任经济系主任，1952～1972年担任查尔斯·哈奇森杰出服务教授。1972年退休后，被聘为芝加哥大学名誉教授。1960年当选美国经济学联合会会长。1972年获美国经济学联合会的最高奖弗朗西斯·沃克奖章，1976年获国际农业经济学会伦纳德·埃尔姆斯特奖。他曾是美国国家科学院院士、美国人文科学院院士。此外还担任过美国农业部、商业部、联邦储备委员会和美国国会等经济顾问，**联合国粮食及农业组织**等专门机构、**国际复兴开发银行**以及私人基金会的顾问、理事、研究人员、荣誉会员等。由于对经济发展的开创性研究与发展中国家问题的独特思考，1979年与W.A.**刘易斯**共获诺贝尔经济学奖。

舒尔茨的主要著作有《不稳定经济下的农业》(1945)、《农业生产与福利》(1949)、《不发达国家经济发展的衡量》(合著，1951)、《农业经济组织》(1953)、《教育的经济价值》(1963)、《改造传统农业》(1964)、《世界农业中的经济危机》(1965)、《经济增长与农业》(1968)、《人力资本投资：教育和研究的作用》(1971)、《农业刺激的扭曲》(1978)、《对人投资：人口质量经济学》(1981)、《恢复经济均衡：经济现代化中的人力资本》(1990)、《穷人经济学》(1993)等。

舒尔茨不仅对**经济增长理论**作出重要贡献，而且为如何运用简单的数学模型来观察经济现象的本质以及运用实际统计数据来进行验证作出了经典性的范例。他对**经济学**的主要贡献表现在农业经济学领域与**教育经济学**和人力资本理论两个方面。他运用非均衡方法分析农业发展潜力，并系统分析教育投资如何影响农业生产率和整个经济。作为一阶近似，他还定义了以教育中的累计投资之和来衡量教育资本的大小。这些教育投资成本的大部分构成就业所得在求学期间的损失。在经济发展的模型中他将人力资源或人力资本视为重要因素。

舒尔茨在20世纪50年代末提出了人力资本的概念，说明人力资源质量的改进对高速经济增长的作用，分析投资决策和学校教育投资对经济增长的贡献。在他与其他人的研究和倡导下，人力资本概念成为热门研究领域，对经济学及其分支学科产生了广泛的影响，他也因此被称为“人力资本理论之父”。他的《改造传统农业》是农业经济理论、人力资本理论、经济发展理论结合的代表作。他批评了认为发展中国家存在劳动边际生产率为零的“变相失业”人口、小农对经济刺激反应迟钝等不合理的观点。他强调传统农业中的农民也是有效率的生产者。他把农业生产中的物质称为“永久收入流量”，把人力资本和物质资本称为“永久收入流量的来源”，指出传统农业中取得永久收入流量的成本较高。因此，转变传统农业关键在于为农民提供廉价的永久收入流量的新来源，而科研和创新是最主要的方法。他强调学校教育在经济发展中的地位和作用，并认为只要有技术创新，教育就会对生产率产生巨大影响，农业也可以成为发展的原动力。舒尔茨提出的有关人力资本的理论观点日益受到学术界的重视。

推荐书目

舒尔茨T W. 改造传统农业. 梁小民，译. 北京：商务印书馆，1987.

舒尔茨T W. 经济增长与农业. 郭熙保，周开年，译. 北京：北京经济学院出版社，1991.

舒尔茨T W. 报酬递增的源泉. 姚志勇，刘群艺，译校. 北京：北京大学出版社，2001.

shujin huoluo

舒筋活络 relieving rigidity of muscles and activating collaterals 中医临床治疗经络气血运行不畅、筋脉失养的方法。**经络**是气血运行的道路，在病理因素的影响下，经络不畅，气血运行发生障碍，就会导致各种疾病。舒筋活络法主要用于治疗经络闭阻，气血运行不畅所致的肌肉、筋骨、关节的疼痛、麻木、屈伸不利等症。常用的

药物有独活、桑寄生、薏苡仁、桂枝、木瓜、制南星、全蝎、白芍、川芎、桃仁等。代表方剂如独活寄生汤、舒筋汤，能通经活络，祛除经络气血运行障碍所致的各种病证。舒筋活络法的具体运用应根据导致经络闭阻、筋脉失养的原因和不同的临床表现采用不同的方法。

人体感受外界的风寒湿邪后，大多经络闭阻，气血运行不畅。证见肌肉、筋骨、关节疼痛、麻木、酸楚、肿胀、屈伸不利等，治宜祛风、散寒、除湿通络，常用独活寄生汤治疗。但根据感受邪气偏胜的不同，治法也应有差异，如风邪偏胜、疼痛无定处，应以散风为主，方用防风汤；湿邪偏重、肢节冷痛，应以散寒为主，方用乌头汤。若属湿热痹阻经络，证见肢体关节红肿热痛，治宜清热利湿通络，方用宣痹汤。若痰阻络脉，可见肢体麻木，或语言不利，或口眼　斜等，宜祛痰通络。肢体麻木者可用二陈汤加胆南星等；语言不利者可用解语丹；口眼　斜者可用牵正散治疗。若瘀血阻络，症见关节肌肉疼痛有定处、疼痛夜重，舌质暗或有瘀斑瘀点，脉细涩等，治宜化瘀通络，方用复元活血汤或身痛逐瘀汤。至于瘀血阻络引起的其他病证如头痛、胸痛、痛经等，也可用化瘀通络法（见活血化瘀）。

临床上各种出血病证无瘀血表现者，忌用舒筋活络法。

Shukeli

舒克里　Shukrī, Muhammad (1935-07-15～2003-11-15)　摩洛哥作家。生于摩洛哥北方农村伯尼·萨基尔村，卒于丹吉尔。自幼生活在一个不幸的家庭中。少年离家出走，在各大城市中流浪。20岁时才开始接受正规文化教育。1980年发表长篇小说《光面包》，真实地记录了1935～1956年作者的亲身经历，向人民揭示了丹吉尔市的社会中充满欺诈、暴力、贫困，毫无同情之心，为获得面包人们可以丧失一切。这部作品不仅具有文学价值，而且具有珍贵的历史价值，堪称“纪实文学”的范例。代表作还有短篇小说集《酷爱玫瑰的人》(1979)、《相反的城市》，长篇小说《内部市场》(1986)、《乞丐》，戏剧《伟大的阿斯特纳科斯，或天才之死》等。

Shukeshen

舒克申　Shukshin, Vasili Makarovich (1929-07-25～1974-10-02)　苏联作家、电影编导、演员。生于斯罗斯特基一农民家庭，卒于克列茨基。中学毕业后曾当钳工，后服兵役。1955年加入共产党。1960年毕业于苏联国立电影学院导演系。1959年开始发表作品。大多数作品反映农村生活，主人公大多是普通农民、司机、工人、农村妇女。人物性格刻画得比较细腻。一生写过2部长篇小说，7部中篇小说，125部短篇小说，还有电影剧本。其中最具影响的有短篇小说集《乡村居民》(1963)、《我的兄弟》(1975)，中篇小说《在那遥远的地方》(1968)、《观点》(1974)、《晨鸡三唱之前》(1975)，长篇小说《柳巴文一家》(1965，1972年改编成电影)，电影剧本《有那么一个青年》(1964年拍成电影，获第16届威尼斯国际电影节金狮奖）以及根据若干部短篇小说情节改编的电影《你们的儿子和兄弟》(1966)，描写斯捷潘·拉辛的电影小说《我给你们带来自由》(1971)等。曾在《两个费道尔》、《金色列车》等影片中扮演角色。代表作电影小说《红莓》(1973，由作者自导自演拍成电影，获1974年第7届全苏电影节主奖)，描写一个劳改犯刑满释放后渴望回乡建立新生活，却被过去的同伙杀害。作者企图以宣传人们对土地的爱和人与人之间的同情心来抗衡社会罪恶。他的作品富于哲理性，不仅贴近现实，而且渗透着对人生、幸福、自由、责任感等重大问题的思考，并以历史的远距离的目光审视现实，在广阔的时空背景上作哲理的概括。早期创作以喜剧性幽默为主，20世纪60年代以后，随着社会批判意识的加强，讽刺因素也日见增长。曾任苏联影协理事。1971年因扮演影片《湖畔》中的角色获苏联国家奖金。1976年被追授列宁奖金。

Shukete

舒克特　Schuchert, Charles (1858-07-03～1942-11-20)　美国地质学家。生于美国俄亥俄州辛辛那提，卒于康涅狄格州纽黑文。1914年获纽约大学法学荣誉博士学位，



1930年获耶鲁大学荣誉科学博士学位，1935年获哈佛大学荣誉博士学位。历任美国国家自然博物馆主任、美国耶鲁大学教授和系主任、皮博迪自然博物馆无脊椎化石部主任和馆长。舒克特长期从事古生物化石的研究，尤其重视动物进化和谱系研究。1913年在《古生物学教科书》中提出腕足类动物化石的系统分类，首定7个超科、13个科、17个亚科。1932年在《正形贝亚目和五房贝亚目的属》(合著）中新定2个超科、15个科、11个亚科、35个属。在地层学和古地理学研究方面，阐明了北美地层序列及其地质概况，北美古地理轮廓，海陆变迁的轨迹及其成因。在生物分布问题上提出了陆桥假说。另外，对于志留系与泥盆系，侏罗系与白垩系和中、新生界界线的划分均作出了突出贡献。主要著作还有《地球和地球韵律》(1927)、《地史学教科书》(1932)、《安德烈斯-加勒比地区地史》(1935)和《美国东、中部地层》(1943)等。

Shulaijin

舒莱金　Shulejkin, Vasily Vladimirovich (1895-01-13/01～1979-04-25)　苏联海洋物理学家。生于莫斯科。1916年莫斯科高等技术学校毕业，1918年起在该校任教，



1923～1929年任教授，1929年成为苏联科学院通讯院士，1929～1943年先后组建了苏联科学院黑海水文物理工作站、海洋水文物理实验室和莫斯科大学海洋物理教研室，1942～1945年在海军航道测量局，1945～1947年在克雷洛夫海军学院工作，1946年成为苏联科学院院士，1947～1950年任苏联水文气象管理局局长，1948～1957年任由他组建的乌克兰科学院海洋水文物理所所长。是苏联海洋物理学的奠基人之一，提出了海洋热量平衡理论，预言科拉海深层热流的存在，提出了海洋-大气-陆地相互作用的理论，研究了该系统的振动现象和风吹过岛屿尖角的增速效应，以新的实验数据推动了海浪理论研究，研究出从厚水层射出光的光谱曲线理论公式等。代表性著作是《海洋物理学》(1933、1968)、《海浪理论》(1956)。曾获斯大林奖金、列宁勋章等。

Shulan Shi

舒兰市　Shulan City　中国吉林省辖县级市。位于省境中北部，邻接黑龙江省。面积4 554平方千米。人口66万(2006)，有汉、朝鲜、满、回等13个民族。市人民政府驻北城街道。清宣统二年(1910)建舒兰县。1992年撤县设舒兰市，由省直辖。1995年改为由省直辖，吉林市代管。地处长白山向松嫩平原过渡地带，为半山区。地势由东南向西北逐渐倾斜，形成东部山区、中部丘陵、西部平原的地貌格局，平均海拔400米。主要河流有5条，其中松花江境内流长47千米。属中温带湿润温和气候。夏季温热多雨，秋季凉爽温差大。年平均气温3.5℃。平均年降水量672.2毫米。矿产资源主要有褐煤、白黏土、花岗岩、泥炭、硅石、石英石、石英砂等。盛产水稻、玉

米、大豆等。水稻、玉米产量居吉林省第二位，为省商品粮基地。林业资源以针阔混交林为主。主要树种有杨、桦、松、胡桃楸、水曲柳等。森林覆盖率68%。工业以机械、建材、制药、木器、塑料、服装、采矿、食品等为主。有拉滨、吉舒铁路过境内，爱大等公路贯穿市境。名胜古迹有亮甲山水库、九顶莲花山、凤凰山、完颜希尹家族墓地等。

Shumahe

舒马赫 Schumacher, Michael (1969-01-03～) 德国一级方程式(F1)赛车运动员。生于德国赫斯-赫默尔海姆一平民家庭。泥瓦匠出身的父亲曾是卡丁车场的管理员，



舒马赫练习赛车，即从卡丁车起步。他成年后身高1.74米，多次参加比赛，1987年获得德国和欧洲卡丁车比赛冠军，1990年获德国三级方程式赛车锦标赛冠军。1991年加盟乔丹车队，首次参加一级方程式比赛，不久转投贝纳通车队。1994、1995年连续两年夺得世界冠军。1996年加盟法拉利车队。此后，一直都是车队优秀的F1赛车手，直至2006年10月F1赛车巴西站，他最后一次驾车亮相赛场，告别其职业赛车生涯。共获得7次世界一级方程式锦标赛年度车手总冠军（1994、1995、2000～2004年），91次分站赛冠军（此两项成绩分别超过已故阿根廷车手方吉奥保持的5次总冠军的世界纪录和普罗斯特51个分站赛冠军的纪录）。另外的F1赛车成绩还包括：154次登上领奖台，比赛最快圈速次数为75次，F1赛车生涯总积分为1 354分（此三项亦均分别超过普罗斯特保持的成绩——106次，41次，798分）。其他成绩，诸如比赛杆位次数为68次（超过A.塞纳3次），单赛季——2002赛季在各个分站赛中全部进入前三名，2004赛季获最多分站赛冠军的次数为13次等，均保持世界第一的位置。

舒马赫被公认为是极具天赋的车手，是F1赛车的奇才，他成熟老练，对自己和车队有着清醒的认识。擅长雨天驾车，在一级方程式赛车车坛被称为“雨人”。

2002年，联合国教科文组织授予舒马赫“运动之王”荣誉称号，以嘉奖他多年来热心投入慈善事业。自1995年成为教科文组织友好大使以后，他曾多次为非洲、欧洲、美洲的一些国家捐资建立学校、医院、孤儿院等，仅2001～2005年即为慈善事业捐助了5 000万美元。

Shumawa Shan

舒马瓦山 Sumava Mountain 捷克与德国、奥地利边境的山脉。由两列平行的块状山脉构成。呈西北—东南走向，长140千米，宽10～20千米。由花岗岩、片麻岩和其他结晶岩构成。最高点阿伯尔峰海拔1 457米。有古冰川遗迹。伏尔塔瓦河和奥塔瓦河发源于此山区的幽谷里，河谷多泥炭沼泽。有山毛榉-云杉林。为捷克最大的自然保护区，面积1 630平方千米。

Shuman

舒曼 Schumann, Clara (1819-09-13～1896-05-20) 德国女钢琴家、作曲家。生于莱比锡，卒于法兰克福。R.**舒曼**之妻。5岁从父F.维克学习钢琴，9岁首次登台演奏。13岁到巴黎等地巡回演出，回莱比锡后继续深造，出版了一批钢琴独奏曲。1838年获奥地利宫廷演奏家的荣誉称号。1840年不顾其父的反对与R.舒曼结婚。1844年与R.舒曼到俄国旅行演奏，受到热烈欢迎。1856年R.舒曼死后，她经常赴英国演出。1878～1892年任法兰克福音乐高等学院钢琴系主任。同时她还编订了R.舒曼作品全集、书信集。C.舒曼是杰出的钢琴演奏家，她禀赋聪敏，学识渊博，竭力宣扬其夫舒曼的钢琴作品和她的终身朋友J.**勃拉姆斯**的作品，并对他们两人的创作有一定的影响。她的演奏风格浪漫、自由，给人以诚挚认真的印象。作有《a小调钢琴协奏曲》、钢琴曲《音乐晚会》、歌曲等作品约40首。

Shuman

舒曼 Schumann, Robert (1810-06-08～1856-07-29) 德国作曲家、音乐评论家。生于茨维考城，卒于波恩附近的恩德尼希。7岁时向教堂管风琴师J.G.孔奇学习钢琴，



12岁开始尝试创作。中学时代深受浪漫主义文学的影响，特别喜爱G.G.**拜伦**、J.保尔、E.T.A.**霍夫曼**等人的作品。1828年舒曼遵母命进莱比锡大学攻法律，但不久便放弃。1830年从钢琴家F.维克学习钢琴，同时向H.L.E.多恩学习作曲理论。当时他立志要做一个钢琴家，但由于手指受伤，只能放弃钢琴转向作曲。1830～1840年间，舒曼创作了大量钢琴作品，他的音乐才能得到了充分发挥。从

舒曼创办的《新音乐杂志》

1834年舒曼创办《新音乐杂志》至1844年间，他撰写了大量评论文章，对德国的音乐批评事业作出重要贡献。舒曼同F.维克的女儿、钢琴家克拉拉（见C.**舒曼**）的恋爱遭到维克的强烈反对，这使舒曼精神上遭受很大痛苦，二人直到1840年才结婚。这一年他写了大量艺术歌曲。1843年F.**门德尔松**创建**莱比锡音乐学院**，舒曼应邀在学院任教。次年随克拉拉去俄国旅行演出，回国后迁居德累斯顿。40年代舒曼的创作重点从钢琴音乐和艺术歌曲转到交响音乐、协奏曲、室内乐、戏剧音乐等大型体裁方面。1850年舒曼居住在杜塞尔多夫，担任了这个市的管弦乐团和合唱团的指挥。但是由于早已潜在的神经系统疾病的急剧恶化，1853年辞去指挥职务。1854年2月病情加重，两年后逝世。

舒曼30年代的创作主要是钢琴音乐。他的最主要的钢琴音乐作品绝大部分都是这个时期创作的，其中富于幻想性的浪漫主义气质体现得最为鲜明。在由12首乐曲组成的钢琴套曲《蝴蝶》(1831)中，舒曼用刚刚从蛹里化出的、向四面八方飞去的小蝴蝶来比喻自己在幻想中自由翱翔的乐思。《狂欢节》(1835)由21首各具标题的乐曲组成，用一个核心性的音乐动机，将狂欢节上出现的各种人物的形象和情景贯穿起来。其中的弗洛雷斯坦（第六首）和奥伊泽比乌斯（第五首）代表着舒曼本人的“双重性格”，前者热情冲动，豪放不羁，带有高傲、愤世嫉俗；后者静穆超脱，忧郁感伤，常常沉溺于主观幻想。舒曼这个时期的许多钢琴作品的内容，都与弗洛雷斯坦和奥伊泽比乌斯的形象有关。由18首乐曲构成的《大卫盟员舞曲》(1837)中，这两个形象得到了充分的发挥。弗洛雷斯坦的性格在第六首、第十首中表现最为突出，而奥伊泽比乌斯的形象则在第二首、第五首中体现得最为充分。钢琴套曲《克莱斯勒偶

记》(1838)，在一定程度上表达了舒曼面对庸俗、浅薄、空洞的德国音乐创作现状产生的精神苦闷和不满。1840年舒曼的创作主要集中在艺术歌曲上，他的最重要的声乐作品大部分都是在这一年中创作的。其中包括用H.海涅的诗谱写的《歌曲集》(共9首，1840)和声乐套曲《诗人之恋》(共16首，1840)，用A.von沙米索的诗谱写的声乐套曲《妇女的爱情与生活》(共8首，1840)，用J.W.von歌德、拜伦等人的诗谱写的《桃金娘歌曲集》(共26首，1840)以及用海涅的诗谱写的叙事歌曲《两个掷弹兵》(1840)等。其中《诗人之恋》流行最广、最受人喜爱。它取材于海涅早年诗集《悲剧-抒情插曲》，歌曲曲调的感情表现细微、含蓄，钢琴部分的艺术表现力大大加强，使整个套曲极富诗意。声乐套曲《妇女的爱情与生活》则具有一种抒情性的悲剧色彩，它表现了一个女主人公从少女、恋爱、结婚，直到丈夫悲惨死去的人生历程。歌曲内容含蓄，钢琴部分的情感衬托和相对独立化尤具特色。

舒曼40年代创作的重点是大型器乐曲和大型声乐曲。他的4部交响曲中有3部写于这个时期。降B大调《第一交响曲》(1841)的标题是《春天》，它的各乐章曾分别称为《春天的来临》、《夜晚》、《欢欣的娱乐》、《春天的告别》。这部具有生活风俗性的古典传统式结构的交响曲，由门德尔松指挥首演获得成功。同年创作的d小调《第四交响曲》(1841)具有比较浓厚的抒情色彩。它的规模较小，但在结构上很有特色，不但乐章之间被连接起来，而且用基本主题材料贯穿的手法，将各乐章结成一个完整的整体，但在乐队色彩方面显得比较单调。《a小调钢琴协奏曲》(1845)是舒曼唯一的钢琴协奏曲。它的首尾两乐章中都有刚健性格的表现，颇具弗洛雷斯坦的气质。这个时期比较重要的室内乐作品有：献给门德尔松的《弦乐四重奏三首》(a小调、F大调、A大调，1842)、《降E大调钢琴四重奏》(1842)、《d小调钢琴三重奏》(1847)和《F大调钢琴三重奏》(1847)等。其中最优秀的是《降E大调钢琴五重奏》。在大型声乐体裁方面，1843年清唱剧《天堂与谪仙》由作者本人指挥在莱比锡上演。题材虽然是东方的，但音乐并无东方色彩。它并不追求戏剧性，而是以抒情性取胜。1848～1849年为拜伦的诗剧《曼弗雷德》写了一整套乐曲（共16段)。舒曼对主人公曼弗雷德的苦闷、彷徨、孤傲形象在精神上产生了很大的共鸣。这套配乐中尤其以其序曲《曼弗雷德》最为出色。在这期间舒曼还创作了他唯一的一部歌剧《格诺菲娃》。50年代舒曼的创作力趋于衰竭。作品数量虽然不少，但质量远不及30～40年代。其中比较重要的作品有1850年创作的降E大调《第三交响曲》，这部5个乐章的交响曲的内容同人民庆祝凯恩大教堂的落成有关，其中包含舒曼音乐作品中少见的某种宏伟气概。

Shuman

舒曼 Schuman, William (1910-08-04～1992-02-15) 美国作曲家。生于纽约，卒于纽约。1933～1937年在哥伦比亚大学教师学院学习。其间曾赴奥地利就读于萨尔茨堡莫扎特音乐馆。1936～1938年在朱利亚学校从R.哈里斯深造，早期创作受哈里斯的影响颇深。1939年以其创作的《美国节日序曲》引起人们的注意。他的《第三交响曲》(1941)获首次纽约评论界奖，使他进而成为美国重要作曲家之一。舒曼也是一位有成就的教师和音乐行政管理人员。1935～1945年，他任教于萨拉·劳伦斯学院，1945～1962年任朱利亚学校校长，1962～1969年任纽约林肯表演艺术中心主席，1970年任美国录像机公司委员会主席。



舒曼的创作广泛采用各种现代手法，但保留调性。他的作品带有明显的美国风味，大部分作品倾向于采用一种世界性的音乐语言。其创作体裁以大型管弦乐曲为主，一共写了10首交响曲。其他重要作品有世俗康塔塔《自由之歌》(1942，次年获首次普利策音乐奖)，舞剧《回头浪》(1945)和《犹滴》(1950)，歌剧《非凡的凯西》(1953)，管弦乐《新英格兰三联画》(1956)等。

Shuman-Haiyinke

舒曼-海因克 Schumann-Heink, Ernestine (1861-06-15～1936-11-17) 美籍奥地利裔女中音、女低音歌唱家。生于布拉格，卒于好莱坞。初在奥地利学唱。后从F.维尔纳和G.B.兰佩蒂深造。15岁在格拉茨初次登台演出，在L.van贝多芬的《第九交响曲》中担任独唱。作为歌剧演员，其首次演出是在德累斯顿宫廷歌剧院演唱《游吟诗人》中的阿苏塞娜。此后她连续在伦敦科文特加登皇家歌剧院、纽约大都会歌剧院、拜罗伊特瓦格纳音乐节上演唱，吸引了广大听众。舒曼-海因克的戏路很广，扮演过近150个角色。最负盛名的是R.瓦格纳歌剧中的人物，如《尼伯龙根的指环》中的埃尔达和弗丽卡、《特里斯坦与伊索尔德》中的布兰盖内、《众神的黄昏》中的瓦尔德劳特等。舒曼-海因克的嗓音优美，音域特别宽广。她的歌声从d～c^3，对女中音和女低音的角色都胜任有余。她卓越的歌唱和戏剧表演，使她成为歌剧和艺术歌曲的杰出歌唱家之一。



Shu Qiang

舒强 (1915-07-21～1999-11-12) 中国话剧导演、演员，戏剧理论家，戏剧教育家。原名蒋树强。生于江苏南京，卒于北京。中学时代开始演剧活动。1933年参加中国左翼戏剧家联盟南京分盟。1937年参加上海业余实验剧团。抗战开始在上海救亡演剧4队任演员、导演。后在重庆育才学校任教，并加入中国艺术剧社。1944年到延安，先后任鲁迅艺术学院教员、华北联合大学文艺学院戏剧系主任。中华人民共和国建立后，历任中央戏剧学院话剧系主任、教授，中央实验话剧院院长、总导演。曾当选中国文联委员、中国戏剧家协会常务理事及艺术委员会主任、全国政协委员。他擅长扮演不同性格的人物形象，在《三江好》、《北京人》和《同甘共苦》等剧中的表演，给观众留下深刻的印象。他的导演特点是生活基础深厚，造型鲜明，构图壮美，感情浓郁，节奏感强。在延安导演的新歌剧《白毛女》具有强烈的民族风格，为中国新歌剧的发展奠定了基础。话剧导演的代表作有《战斗里成长》、《火焰山的怒吼》、《报童》、《大风歌》等。在长期从事舞台艺术实践和戏剧教育事业的同时，发表了40万字的理论著作，出版有《表演和导演问题》、《新歌剧表演的初步探索》和《斯坦尼斯拉夫斯基体系问题》3部专著，以及《舒强戏剧论文集》。

Shu Qiao

舒巧 (1933-04～) 中国舞蹈表演艺术家、编导。浙江慈溪人，生于上海。1944年加入新安旅行团，开始从事文艺工作。曾师从吴晓邦、戴爱莲和昆曲表演艺术家汪传铃、华传浩等学习舞蹈。1949年任上海歌剧院舞蹈演员。1950～1951年，先后就读于中南部队艺术学院舞蹈系和中央戏



剧学院崔承喜舞蹈研究班。1964年赴朝鲜进修朝鲜舞。其间主演《小刀会》、《宝莲灯》、《牛郎织女》等舞剧。与人合作创作表演的《弓舞》和《剑舞》获第七届与第八届世界青年与学生和平友谊联欢节舞蹈比赛的金奖和铜奖。她表演精湛，多年来与人共同创作《小刀会》、《南海长城》、《苗岭风雷》、《奔月》、《岳飞》、《玉卿嫂》、《黄土地》、《胭脂扣》等几十部舞剧，对中国舞剧的改革与创新作出重要贡献。1987年起被香港舞蹈团聘为艺术总监。曾任第五、第六届中国舞蹈家协会副主席、上海分会副主席，中国文学艺术界联合会委员、上海分会委员，上海歌剧院艺术指导等职。

Shu Sanhe

舒三和 (1900～1975) 中国长沙弹词艺人。湖南长沙人，生于一个小手工业者家庭。幼年入蒙童馆上学，喜读《三国演义》和《水浒传》等章回小说。后来一边在父亲开的舒森太篾铺干活，一边跟一位姓苍的篾匠业余学习说书。18岁正式拜鞠树林为师学习长沙弹词。先后学会了《秦雪梅教子》、《马金龙访华容》和《二美图》等节目。1927年与张得月、周寿云等同行改变了传统沿街卖唱的行艺方式，自主搭建固定书场，开始"坐棚"演出。演出的节目有《天宝图》、《瓦车篷》、《二度梅》等。其间先后担任渔鼓弹词艺人的行会组织"永定八仙会"和"长沙市渔鼓弹词业职业工会"的值年总管。抗日战争时期，积极参与和组织曲艺艺人成立"长沙市杂剧抗敌宣传队"，担任副总队长，编演了《孙方政救国》和《骂汉奸》等宣传抗战救亡的新节目。抗战胜利后自设"潇湘书馆"等场所行艺，以表演《说唐》、《封神演义》、《岳飞传》、《大明英烈传》、《水浒》、《杨家将》和《玉蜻蜓》等长篇节目著称于时。

中华人民共和国建立后，他深入工厂、工地、农村和革命老根据地为广大群众演出。先后编演了《女英雄郭俊卿》、《共产党员刘胡兰》、《贺庆莲》、《孤岛捉特务》、《百岁老人话今昔》等短篇节目；整理改编了《鲁提辖拳打镇关西》、《野猪林》、《武松打虎》等短段和中篇节目《宝钏记》、长篇节目《十五贯》等。其中《武松打虎》、《鲁提辖拳打镇关西》、《野猪林》、《太白赶考》等短篇和《宝钏记》等中篇的曲本在湖南人民出版社出版。他对艺术一丝不苟，精益求精，对长沙弹词的唱腔革新贡献尤大。他吸收湘剧弹腔南路的一些唱腔曲调发展而成的大悲腔，对丰富长沙弹词的艺术表现力很有助益，人称其为"益阳弦子长沙腔"。曾担任湖南省长沙市曲艺队队长，中国曲艺工作者协会理事，中国人民政治协商会议湖南省委员会常务委员和中国曲艺工作者协会湖南分会主席等职。

Shusite

舒斯特 Schuster, Rudolf (1934-01-04～) 斯洛伐克总统 (1999～2004)。生于科希策市附近一座小城的护林人家庭，日耳曼族。1959年毕业于斯洛伐克技术大学工程建筑专业，先后在农业设计所、科学院和钢铁厂工作，任工程师，曾获副博士学位。1964年加入捷克斯洛伐克共产党，1979～1984年先后任科希策市苏维埃副主席、第一副主席，1986年当选为科希策市市长。1986～1989年任东斯洛伐克州民族委员会主席，1989～1990年任捷克斯洛伐克联邦斯洛伐克议会民族院主席。1990～1992年任捷克斯洛伐克联邦驻加拿大大使。1993～1994年在斯洛伐克外交部工作。1994年秋再次出任科希策市市长，1998年12月获得连任。1998年初创建斯洛伐克公民和解党，任主席，参加了斯洛伐克的4党联盟。在1999年5月举行的总统选举第二轮投票中，当选为斯洛伐克共和国第二届总统，同年6月宣誓就职，2004年任期届满。2003年1月曾对中国进行国事访问。



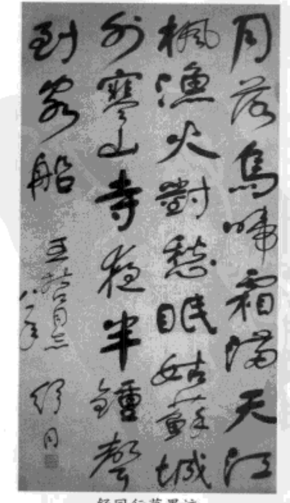
Shu Ting

舒婷 (1952-05-30～) 中国诗人。原名龚佩瑜，祖籍福建泉州，生于福建石码镇，长于厦门。1969年到闽西农村插队，1972年返回厦门当工人，做过多种临时工。1969年开始写诗。1978年在非正式文学刊物《今天》上发表诗作《致橡树》，次年被《诗刊》正式发表。1980年调至福建省文联工作，从事专业写作。后当选为中国作家协会理事、福建省文联会副主席、中国作家协会主席团委员。诗歌《祖国啊，我亲爱的祖国》获1979～1980年全国中青年诗人优秀新诗奖；诗集《双桅船》获中国作家协会第一届优秀诗集奖。舒婷是"文化大革命"结束后新时期文坛朦胧诗创作的代表诗人之一，她的诗以主观性、意象性和象征性见长，多表现个人内心世界与女性自我意识，反映一代青年在爱情与人生追求中失落、奋起的心灵历程。她的诗作语言典雅，构思精巧，意象清丽，形成温婉中有忧伤，深情中藏冷峻的抒情风格。主要作品有诗集《双桅船》(1982)、《舒婷顾城抒情诗选》(1982)、《会唱歌的鸢尾花》(1986)、《五人诗选》(1986，与人合作)、《始祖鸟》(1992)、《最后的挽歌》(1997)、《舒婷的诗》(1994) 等；散文集《心烟》(1986)、《硬骨凌霄》(1994)、《你丢失了什么？》(1996)、《露珠里的"诗想"》(1998)、《柏林——根不发光的羽毛》(1999) 等。1997年江苏文艺出版社出版有《舒婷文集》。作品被翻译成二十多国文字，境外出版个人诗集英、德、日、法、韩等文译本9种。



Shu Tong

舒同 (1905-12-14～1998-05-27) 中国书法家。又名宜禄，字文藻。江西东乡人。1920年考入江西省立第三师范学校。1925年任中共东乡县委书记。1930年转入红军，参加了二万五千里长征，曾任师政治部主任、秘书长、军团宣传部长等职。抗日战争时期，任八路军总部秘书长、军委总政治部秘书长兼宣传部长等职。解放战争时期，任新四军军政委兼山东军区政治部主任。1949年后，任中共华东局常委兼宣传部长、华东党校校长。1955年任济南军区第一政委、中共山东省委第一书记。1963



舒同行草墨迹

年调任中共陕西省委书记。1978年任军事科学院副院长、党委常委。自幼喜爱书法，工作之余坚持研临古代碑帖，有“红军书法家”之称。其字初习颜真卿、柳公权，继而研习何绍基，颇得神髓。舒同的书法具有强烈的个性色彩及比较程式化的自家风貌，行笔虽硬朗有致，字形却圆润内敛，这种独特的“舒体”式样在新时期以来广为人知并成为印刷字体。历任中国书法家协会第一届主席，第二、三届名誉主席。出版有《舒同字帖》、《舒同作品集》等。

Shu Wei

舒位 (1765～1816) 中国清代诗人。字立人，号铁云，小字犀禅。祖籍直隶大兴（今属北京市），生于吴县（今江苏苏州）。一生坎坷，家境贫寒，曾以馆幕为生。舒位诗专主才力，新意特出。所作多羁旅、行役、赠答及咏史之作，也有些篇章讽刺时政或抨击现实，如《叩头虫》、《鲊虎行》、《杭州关纪事》等。他的诗以七古、七律最胜，如《张公石》、《朱野云断墙老树图为石敦夫题》、《破被篇》，为同时代人所称誉。其咏明妃、诸葛亮、陶渊明、项籍等人的七言律诗，也很新警。法式善曾以舒位与王昙、孙原湘为“三君”，作《三君咏》。舒位工书，又精曲律，善吹笛、鼓琴、度曲，所作戏曲，人称当行。著有《瓶水斋诗集》17卷、《瓶水斋诗别集》2卷、《乾嘉诗坛点将录》、《诗论》1卷、《皋桥今雨集》2卷，另有戏曲《卓女当炉》、《樊姬拥髻》、《酉阳修月》、《博望访星》(以上4种合刻称《瓶笙馆修箫谱》)、《桃花人面》及《琵琶赚》等。

Shu Xiangcheng

舒巷城 (1921-09-12～1999-04-15) 中国香港作家。本名王烙，笔名秦西宁、方维、邱江海。原籍广东惠阳县（今惠州市惠阳区），生于香港，卒于香港。少时就读于香港英文书院，并开始创作。他在筲箕湾一带长大，从小接触到“水上人”、拳师、说书人、街边摆档人等下层港人，这使他对于香港底层社会的风俗人情相当熟悉。太平洋战争爆发后，他漂泊于大陆的昆明等地，至1948年返港。主要从事商行等方面的工作，每天做的都是与文艺毫无关系的、烦琐的工作，业余时间坚持写作。

早在抗日战争时期，舒巷城就以本名在《立报·言林》、《申报·自由谈》等刊物上发表习作。他的文名始于20世纪50年代初，后来被反复抄袭的短篇小说《鲤鱼门的雾》便发表于1950年。发表于50年代末、60年代初的长篇小说《太阳下山了》(后在大陆出版时更名为《港岛大街的背后》)是他最有成就的作品。这部小说生动细致地表现了处于过渡时期的香港乡土社会的特征，被视为香港文学本土性确立的标志。此外，他还发表过小说《白兰花》、《巴黎两岸》，诗集《都市诗抄》等作品。他的作品具有浓郁的生活气息和本土色彩。曾应邀赴美参加过艾奥瓦大学“国际写作计划”的文学活动。

Shu Xincheng

舒新城 (1893-07-05～1960-11-28) 中国出版家、辞书编纂家。又名维周、心怡、遁庵。生于湖南溆浦，卒于上海。1917年毕业于湖南高等师范学校本科英语部。



1920年创办《湖南教育月刊》。1924年应聘至四川国立成都高等师范任教育学教授。1925年返南京，从此专心从事有关教育史等方面的研究，著述甚丰。主编了《中华百科辞典》、《中外人名辞典》等。1928年，继徐之诰主编《辞海》。任事之后，即组织力量从事编纂，同时又为全书订立编辑计划，规定内容体例及排列方法。1930年，他担任中华书局编辑所长兼图书馆长。在他主持工作期间，编印了诸如《社会科学丛书》、《经济建设丛书》、《国际丛书》等有价值的图书，还创办了《新中华半月刊》。1936年，收词10万条以上的综合性辞典《辞海》正式出版，由于其内容新颖、考证精当，受到读者的好评，对当时的文化教育界颇有影响。次年，任中华书局代总经理。抗日战争胜利后，继续主持编辑所工作，编印了中华文库等读物。1949年中华人民共和国建立后，曾被选为全国人民代表大会代表，上海市人民代表大会代表，并任中国人民政治协商会议上海市委员会副主席。1957年秋，他提议重新修订《辞海》，得到毛泽东的支持。1959年夏成立辞海编辑委员会，任主任委员。1960年病逝。主要著作有：《现代教育方法》、《近代中国教育史料》、《近代中国留学史》、《近代中国教育思想史》等。

Shu Xiuwen

舒绣文 (1915-05～1969-03-17) 中国现代话剧、电影演员。原籍安徽黟县，生于安徽安庆，卒于北京。1931年开始艺术生涯。1932年在杭州加入左翼话剧团体五月花剧社。不久与上海的艺华影片公司、明星影业公司签约，并参加中国旅行剧团演出，加入上海业余剧人协会，成为影剧两栖演员。1933～1937年，主演了《中国海的怒潮》、《劫后桃花》、《热血忠魂》、《压岁钱》等影片，还成功塑造了《梅萝香》、《原野》和《大雷雨》中的女主人公形象。抗日战争开始后，她在武汉、重庆从事救亡演出活动。相继拍摄了《保卫我们的土地》、《塞上风云》、《血溅樱花》等影片，并参加了几十出话剧演出，艺术上日臻成熟。她戏路宽广，中外古今的正反面角色、悲剧及喜剧人物，都能演得真实可信。如《天国春秋》中的洪宣娇、《棠棣之花》中的聂荌、《蜕变》中的丁大夫，都获得较高评价。抗战胜利后回到上海，参加话剧《清宫外史》等剧的演出，更多的是拍摄电影。1947年全国评出的10部优秀影片中，她主演的《一江春水向东流》名列第一，《裙带风》名列第三，并被评为当年最出色的女演员。1950年起在上海电影制片厂任演员。1957年调到北京人民艺术剧院，在话剧舞台上先后塑造了《关汉卿》中的朱帘秀、《伊索》中的克丽娅等人物形象。其中，《骆驼祥子》中的虎妞形象标志着她的表演艺术达到了最佳境界。曾任中国戏剧家协会理事、中国电影家协会理事，以及全国妇联执委会委员、全国政协委员、全国人大代表。





周恩来、邓颖超与舒绣文（右一）合影

Shu Yuanyu

舒元舆 (789～835) 中国唐代文学家。婺州东阳（今属浙江）人。字不详。家贫苦学，锐于进取，15岁通经术。宪宗元和八年（813）举进士，授鄠县尉。穆宗长庆元年（821）从裴度讨镇州叛军，掌书记，以文檄豪健为时推许。文宗大和初入朝为监察御史，再迁刑部员外郎。大和五年（831），自献其文，为宰相李宗闵所抑，改著作郎，分司东都。时李训居丧在洛，元舆与之往来相善。八年，李训用事，引为尚书郎。九年九月官御史中丞，兼判刑部侍郎，以本官同平章事。与李训谋诛宦官，事泄，与训等同死于甘露之变。

舒元舆以文才自负，曾上书文宗，自陈其文"锻炼精粹，出入今古数千百年"(《献文阙下不得报上书》)，为韩愈、柳宗元之后重要古文家。《问国学记》、《录桃园画记》、《长安雪下望月记》、《养狸述》等是其名篇。《牡丹赋》拟张九龄《荔枝赋》，以牡丹"前代寂寞而不闻，今则昌然而大来"比喻其出身寒微而终登相位，尤有名。元舆死后，文宗"观牡丹，凭殿阑诵赋，为泣下"(《新唐书》本传)。亦工诗，与白居易唱和甚多，《赠李翱》为传诵之作。

《新唐书·艺文志》著录《舒元舆集》1卷，已佚。《全唐文》录其文16篇，《全唐诗》录其诗6首。事迹见新、旧《唐书》本传及《唐诗纪事》。

Shu Zongqiao

舒宗侨 (1913-10-24～2007-03-12) 中国新闻摄影教育工作者、画报编辑。湖北蒲圻（今赤壁市）人。生于南京，卒于上海。1932年入复旦大学新闻系学习。1936年毕业后任上海《立报》记者、塔斯社记者、编辑。1940年起先后任重庆《中央日报》、《扫荡报》编辑、编辑部主任。1942年美国新闻处《联合画报》(周刊) 创刊，任主编。同年起兼任重庆复旦大学、四川教育学院副教授、教授。1945～1949年，任上海《联合画报》主编兼发行人。1946年起在上海复旦大学新闻系讲授新闻摄影与图片编辑等课程，先后任副教授、教授、新闻摄影教研室主任，《世界新闻事业》主编和《新闻大学》编委。1956年当选为中国摄影学会常务理事。1981年任《中国摄影史》编委。1983年任上海新闻学会理事。出版了《中国抗战画史》(1947，与曹聚仁合编)、《二次世界大战照片精华》(1948，与魏守忠合编) 等书。

shu

疏 detailed annotation 古人对书籍或文章的注释文字的细分之一。见注释。

Shufu Xian

疏附县 Shufu County 中国新疆维吾尔自治区喀什地区辖县。位于自治区西南部，喀什噶尔绿洲的上部。面积3 483平方千米。人口30万 (2006)，有维吾尔、汉、柯尔克孜、哈萨克等13个民族，其中维吾尔族占98.63%。县人民政府驻托克扎克镇。清光绪八年 (1882) 设疏附县。地形南、西、北三面环山，地势由西北向东南倾斜，克孜勒河、盖孜河、恰克马克河和吐曼河流经县境。属暖温带干旱荒漠气候，年平均气温11.2℃，无霜期221天，平均年降水量72.2毫米。矿产资源有金、铜、铁、煤、石灰岩、盐岩、石油等。柏油公路四通八达。314国道纵贯县境。工业有电力、棉纺、食盐、机械、建筑、建材、汽车和农机修理、粮棉油加工、食品、果品、沙棘食品加工等。沙棘油、果制品等为当地特产。农业以种植小麦、棉花、玉米、水稻、蔬菜、瓜果为主。盛产无花果、巴旦木、阿月提干、石榴、樱桃、酸梅、红枣、苹果、梨、桃、杏等。古迹有新石器时代古城遗址、哈拉汗王朝罕乌依古城遗址、莫尔佛塔、三仙洞和清光绪三年清军全歼阿古柏匪军残部纪念碑等。

shugan jieyu

疏肝解郁 dispersing stagnated liver qi for relieving qi stagnation 中医临床治疗肝气郁结证的治法。适用于肝气郁滞所致的胸胁胀满，胁肋疼痛，疝气腹痛，妇女月经不调、痛经、乳房胀痛，脉弦等病症。见行气。

shuhu

疏忽 neglect 大脑半球损伤引起的特殊注意力障碍现象。主要表现为对于损伤半球对侧的事物不能指向和集中，对对侧事物或刺激无反应。但这种障碍并非感觉或运动障碍引起。临床表现有以下几种：

感觉疏忽或偏侧不注意 为对损伤半球对侧的刺激（视、听、触等）无反应。重症偏侧疏忽患者甚至不认识自己的对侧（常为左侧）肢体，抱怨谁将胳臂或腿放在他的床上，甚至面对客观事实仍否认这些肢体属于自己。这种患者不知道或否认自己患有偏瘫（或偏盲等）的现象称疾病失认。有的患者经人证实其神经缺陷后，表现漠不关心，称为疾病漠视。当两侧同时受刺激（包括视、听、体感）时，对病变对侧刺激不能应答，消除刺激时侧向恰好相反。

运动疏忽 患者的初级运动区或运动投射系统并无病变，却不能运用损伤半球对侧的肢体进行自发活动。而当注意力集中于对侧肢体时，其运动功能并无障碍。

半侧空间疏忽 进行各种活动时，忽略其损伤半球对侧的空间。在严重病例，其损伤半球对侧的世界似乎不存在了。刮脸、修饰、穿衣均限于一侧，吃饭也只吃饭碗内与病灶同侧的一半。阅读只读一半字句，书写时纸的一半留下空白，临摹或画图也只画一半，患者甚至不易将头和眼转向对侧。

与疏忽最有关的病灶部位为右侧顶叶。此外，尚有额叶、基底节和丘脑。右侧内囊－基底节出血常产生左侧疏忽。右半球损害较左半球损害易发生疏忽，且产生的疏忽更严重。人脑注意功能有不对称性。研究证明，左半球只调节右侧的注意活动，而右半球却可以调节双侧的注意活动。左半球损伤时，右半球可以注意其同侧；而右半球损伤时，左半球不能注意其同侧，故右半球损伤引起的疏忽更常见，也更严重。

shujun

疏浚 dredging 为疏通、扩宽或挖深河湖或其他水域，用人力或机械进行水下土石方开挖的工程。广义的疏浚，包括用水下爆破方法进行的炸滩、炸礁等。人工开挖的方法，只适用于工程量小，可以断流进行施工的小河流。机械施工通常广泛应用挖泥船（见图），有时也可采用索铲（可用于水下土石方开挖的施工机械）等陆上施工机械。机械疏浚始于1600年，在荷兰的鹿特丹港施工中，出现了链斗式挖泥船的雏形。中国于1889年开始在黄浦江用挖泥船施工，1929年江南造船厂造成第一条国产链斗式挖泥船——"海龙"号。20世纪80年代初期，中国拥有年开挖约3亿立方米的机械疏浚能力。疏浚工程广泛应用于：①开挖新的航道、港口和运河。②浚深、加宽和清理现有航道和港口。③疏通河道、渠道，水库清淤。④开挖码头、船坞、船闸及其他水工建筑物基坑。⑤结合进行吹填工程。⑥清除水下障碍物，开挖或清理系船浮筒的沉坠坑等。

机械设备选择 疏浚机械设备主要包括：①挖泥船。按工作原理和土料输送方式，分机械式和水力式。机械式挖泥船以挖斗或铲直接从水下挖取和提升土料，有链斗式、抓斗式、铲斗式、斗轮式等。水力式挖泥船用高压水冲泥或用绞刀、耙头切泥，然后用泥浆泵抽吸泥浆，经管道输送排放，又称吸扬式挖泥船，有绞吸式、耙吸式、无绞刀式、气动式等。挖泥船又分自航式和非自航式，非自航式需拖轮拖运。②水上作业船。如测量船、起重船、钻爆船、锚艇等。③辅助船舶，包括拖轮、油驳和淡水驳等供应船、泥驳、趸船及生活船等。④浮筒、管道以及其他配套设备。

排泥及吹填 疏浚工程包括挖泥、运泥和卸泥等工序。泥土的处理方法因挖泥



生产能力为200米³/时的绞吸式挖泥船

船的类型而异。绞吸式挖泥船自挖自吹，利用排泥管道将挖起的泥土直接输送到指定地点，必要时还可以配套使用水下潜管输泥，隔河开挖取土而不影响通航。链斗、抓斗和铲斗式挖泥船则将挖起的泥土装入泥驳，运至指定地点卸泥，或者用吹泥船吹送至陆上排泥区。自航耙吸式挖泥船，具有自挖、自装、自运、自卸的能力可将挖起的泥土运至卸泥区自行卸泥。机械疏浚的排泥方式有水下排泥和陆上排泥两类。水下排泥区宜选择在深海或江河湖泊的深水潭区以及废弃的河汊、港湾内流速小、容量大、有足够水深，并且不影响航道、码头作业和泄洪的地段。陆上排泥区需在挖泥船或吹泥船设计许可排距和相应排高的范围内，充分利用坑洼、荒地、河汊等处。要尽量结合排泥进行吹填，用以改良土壤、改地造田；填筑公路或铁路路基；加固和填筑堤坝，治理险工，整治河道；水力冲填筑坝等。中国从1970年开始，在黄河下游用挖泥船挖泥吹填，加固黄河大堤，在迎水和背水两侧，填塘固基，称为淤临淤背。至20世纪末，每年可完成吹填土方数千万立方米。吹填排泥区一般需合理布置和构筑围堰，布置排水设施和排水道，使积水易于排走，以加速淤土固结。

Shule

疏勒 Kashgar 中国古代西域城郭王国，唐**安西四镇**之一。又称沙勒（可能源于古代伊朗语Šaraka-）、粟特*Suγlaq/*Suγdaq或Suluk（突厥语言为“有水”）、佉沙〔似为伊朗语*Kăša-（英雄）的音译〕。全称为伽师祇离或迦师佶黎，应源于伊朗语*Kaşigiri（英雄城）。（此即回鹘到来后所用Kāšγār一名的语源，元、明、清三朝分别用汉文写作可失哈耳、哈实哈儿、喀什噶尔等，今称喀什，维吾尔语作Qašgar。）《大唐西域记》记有梵文化的名称室利讫栗多底，为Śiri-kirtāti的音写，意为“善行之地”。古代居民属印欧种，似操印欧语系东伊朗语支的某种语言，自9、10世纪，人种和语言逐渐回鹘化。

疏勒位于塔里木盆地西部，为丝绸之路南北两道交接点，又当向西翻越葱岭的丝路干线要冲，地理位置十分重要。东北、东南与龟兹、于阗相通，盛时辖境包括今新疆喀什、疏勒、疏附、伽师、英吉沙、岳普河、阿图什、乌恰、阿克陶、塔什库尔干等县市。都疏勒城，唐称迦师城（今地不明）。

西汉时，有户一千五百余，人口一万八千六百余，兵两千人，国力不强。东汉明帝永平十六年（公元73），龟兹王建依仗匈奴的威势，攻杀疏勒王成，立龟兹左侯兜题为疏勒王。翌年，驻扎于阗的汉司马**班超**擒兜题，立成兄子榆勒为王，改名忠。章帝建初三年（公元78），超率疏勒等国攻姑墨石城。元和元年（公元84），忠反叛，与莎车连兵击超，并得康居援助。超另立成大为王，用计擒斩忠。和帝永元三年（公元91），超任西域都护，移驻龟兹境，留西域长史徐干留守疏勒。安帝元初年间（114～120），臣磐（一作槃）被其外甥疏勒王安国流放到贵霜，却受到贵霜王的喜爱。安国死，无子，臣磐子遗腹立为疏勒王。臣磐因请贵霜派兵护送其回疏勒，废遗腹而自立。延光四年（125），疏勒曾随汉西域长史班勇击破车师后王国。南道大国莎车背叛于阗，归属疏勒，勒疏又以汉和贵霜为后援，势力强大起来，有户两万一千，兵三万余人，与龟兹、于阗相抗衡。顺帝永建二年（127），臣磐遣使向汉朝进贡，被封为汉大都尉。五年，又遣子入贡。阳嘉元年（132），于阗王放前杀拘弥王兴，立于阗王子为拘弥王。敦煌太守徐由遣臣磐率兵两万击破于阗，另立兴宗人成国为拘弥王而还。二、三年，又向汉进献狮子、封牛、宝石、金带等。灵帝建宁元年（168），臣磐被叔父和德杀死，和德自立为王。三年，汉军讨伐，失败而归。

三国时，疏勒兼并桢中、莎车、竭石、渠沙、西夜、依耐、满犁、纪（德）若、榆令、捐毒、休脩（循）、琴国十二国，势力极盛。西晋封其国王为“晋守侍中大都尉奉晋大侯亲晋疏勒王”，与龟兹、于阗、焉耆、鄯善并为西域大国。北魏太延三年（437），遣使向魏进贡。魏也派董琬等出使其国。此后直到魏文成帝末年（462），经常向魏朝贡。5世纪后半叶，隶属于其西部强国嚈哒，势力衰弱，仅有兵两千人。6世纪初，重新与中原北魏王朝建立联系。中叶以后，又被突厥控制，每年向其纳贡。隋末唐初，曾遣使向中原王朝进贡，但仍服属于西突厥，突厥嫁女给疏勒王，建立和亲关系。

高宗显庆三年（658），唐平定西突厥阿史那贺鲁之乱，以疏勒为**安西四镇**之一，隶属安西都护府（见**都护府**）。此后十余年，西突厥弓月等部联合由护蜜（瓦罕）进入塔里木盆地的吐蕃势力，攻占疏勒，以此为基地，数次侵袭于阗等地，唐虽曾救援，但终于在咸亨元年（670）放弃安西四镇。四年，萧嗣业率唐军攻入疏勒，疏勒、弓月二国王入朝请降。上元年间（674～676），唐恢复四镇，设疏勒都督府，下辖演渡、达漫、耀建等羁縻州。然而，疏勒位于吐蕃由西向东夺取唐安西领地的必经之路，势在必争。仪凤年间（676～679），吐蕃又攻破疏勒。唐在调露元年（679）一度重立四镇，但在吐蕃强大的攻势下，不得不在武则天垂拱二年（686）再次放弃四镇。长寿元年（692），唐夺回西域控权，重设四镇，并派汉兵镇守，设置屯田，疏勒总有七屯，唐在疏勒的统治得以加强。开元十年（722）、天宝六载（747）和十二载，疏勒的唐镇守军曾出击葱岭以西的小勃律、怛罗斯等地，击败吐蕃，并给突骑施部以致命打击。疏勒王室也与唐往来密切，开元十六年，唐玄宗李隆基册封裴安定为疏勒王。天宝十二载，疏勒首领裴国良来长安，被授予折冲都尉衔。安史之乱后，疏勒民众和唐军在国王裴冷冷和唐镇守使鲁阳等的率领下，坚持到德宗贞元四年（788），一度为吐蕃所占领。

宋以后，疏勒主要处在西迁的突厥族葛逻禄部和以后到来的一部分回鹘部的控制之下。到10世纪下半叶，它们联合当地其他部众，共同创立了黑汗王朝，并且成为中国历史上第一个皈依伊斯兰教的王国开始了新疆伊斯兰化的进程。大约自1041年起，黑汗王朝正式分裂成东西两汗国。东部汗国都喀什噶尔，领有七河流域、东部费尔干纳和于阗、龟兹等地，喀什噶尔成为当时塔里木盆地西部政治和文化中心。自1130年起，黑汗王朝臣属于西辽。13世纪初，东黑汗王朝终结。不久，蒙古打败篡夺西辽政权的屈出律，占有喀什噶尔。以后分别由察合台后王和准噶尔部统治其地，但塔里木盆地西部的统治中心已移到叶尔羌。清乾隆二十四年（1759）占领此地后，设参赞大臣一员，总理南疆八城事务。光绪三年（1877）以后，喀什噶尔才重新成为重要的政治文化中心。

疏勒以农牧业为主，种稻、粟、麻、麦，瓜果最盛；有纺织技术，早在5世纪中叶，疏勒锦就远销高昌地区。在2世纪贵霜王迦腻色伽大力传播佛教的时候，疏勒王臣磐从贵霜归国，佛教似应在此时传入疏勒。3世纪中叶，鸠摩罗什西行到疏勒，遍览内外诸经，并从莎车王子改学大乘佛教，可见当时疏勒佛教之盛，为各国僧人聚会之地。唐朝时，疏勒出身的名僧慧琳住长安西明寺，在贞元四年至元和五年间（788～810），参考诸经杂史，撰成《大藏音义》（又称《一切经音义》）一百卷。黑汗王朝时期，喀什噶尔是伊斯兰文化的中心，11世纪曾产生过三部内容丰富的重要著作，即阿卜勒·弗图赫·阿卜都加法尔·本·侯赛因·阿勒马伊的阿拉伯文《喀什噶尔史》（已佚）；优素甫·哈斯·哈吉甫的长篇诗歌《福乐智慧》和马合木德·喀什噶里在巴格达完成的《**突厥语大词典**》。因近代的盗掘等破坏，疏勒佛教遗迹所剩无几。伊斯兰建筑以艾提卡尔清真寺最有名。

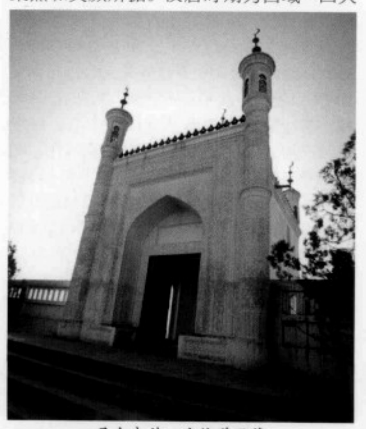
Shule He

疏勒河 Shule River 中国甘肃省河西走廊**内流河**。古名籍端水、冥水。源于**祁连山**

脉西段托来南山与疏勒南山之间的沙果林那穆吉木岭，西北流经肃北蒙古族自治县的高山草地，穿大雪山—托来南山间峡谷，过昌马盆地。昌马峡以上为上游（昌马堡至玉门镇段，当地称昌马大河），水丰流急，昌马堡站多年平均年径流量7.94亿立方米。昌马峡至走廊平地为中游，向北分流于大坝冲积扇面。至扇缘接纳诸泉水河后分为东、西两支流，东支汇部分泉水河又分南、北两支，名南石河和北石河，向东流入花海盆地的终端湖。西支为主流，又称布隆吉河。至安西双塔堡水库以下为下游，由于灌溉、蒸发、下渗使水量骤减。疏勒古河道穿哈拉湖到新疆罗布泊一带。由发源地至近期终端湖哈拉湖，长不过600千米，安西以下无地表径流，仅存干河道遗迹。昌马冲积扇以西主要支流有榆林河和党河，以东主要支流有石油河和白杨河，均源出祁连山西段。疏勒河水系的径流中雨水补给减少，高山冰雪融水显著加大，出山口多年平均年径流量18.30亿立方米，6～9月占50%～70%。上游祁连山区降水较丰，冰川面积850平方千米，多高山草地，为良好牧场。中、下游地势低平，玉门镇、安西、敦煌和赤金－花海诸绿洲的灌溉农业发展迅速。全流域已建成100万立方米以上水库5座，其中以双塔堡、党河及赤金峡水库较大。

Shule Xian

疏勒县 Shule County 中国新疆维吾尔自治区喀什地区辖县。位于喀什噶尔冲积平原绿洲的上部。面积2 263平方千米。人口31万（2006），有维吾尔、汉、柯尔克孜、回、乌孜别克、哈萨克、满、锡伯、塔塔尔、达斡尔、俄罗斯、蒙古、塔吉克等民族，其中维吾尔族占93%。县人民政府驻疏勒镇。境内驻有新疆生产建设兵团农三师41团。古代为疏勒国领地。北魏至隋代曾被柔然和突厥所据。汉唐时期为西域“四大重镇”之一。清乾隆二十四年（1759）设喀什噶尔地区，总领南疆八城。疏勒受喀什噶尔参赞大臣管辖。清道光七年（1827）在喀拉喀依庄园（今疏勒县城）修汉城，名为“恢武城”，疏勒所出州、府、县均以新汉城为治所。1913年设疏勒县，隶属新疆第三行政长官公署。地形为绿洲平原。属暖温带大陆性干旱气候，年平均气温11.6℃，无霜期215天，平均年降水量62.7毫米。河流有克孜勒博依河、排孜阿瓦提河和岳普湖河。315国道和2条省道从境内通过。经济以农业为主，主要种植小麦、棉花、玉米、水稻、向日葵、亚麻等。为棉花生产基地。工业有粮油、棉花加工及水泥、棉纱、造纸、印刷、水泥预制件、铸管、塑料管等。纪念地有烈士陵园、11世纪维吾尔族学者马合木德·喀什噶里墓（见图）。



马合木德·喀什噶里墓

shushui xianghu zuoyong

疏水相互作用 hydrophobic interaction 分子中的非极性基团自发地逃离水的趋势。有关疏水相互作用的研究文献可以追溯到19世纪末，I.特劳伯在实验中观察到，脂肪酸等带极性基团的长链烷烃溶解于水时，脂肪酸分子趋向于排列在水的表面。很多重要现象，如烃类化合物在水中溶解度低，表面活性剂胶束的形成、表面吸附、增溶，双分子层、生物膜的形成等，都与疏水作用有关。

对疏水效应的认识有一个发展过程。起初从油水不相溶现象引入非极性基团憎水的概念，并归结为非极性基团与水分子互相排斥的结果。但是，没有一种合理的机制能说明这种排斥作用。又有人提出“相似相吸”的原则，不过这也不能解释疏水效应引起的熵增加的特点。后来，发展了似冰理论（冰山理论），认为非极性基团是被水分子“挤”出去的。20世纪30年代，H.哈特利已有这种观点的雏形；40年代H.S.弗兰克和M.W.埃文斯发展了这种观点，1959年W.J.考兹曼作了第一个关于疏水效应的综述，引起广泛的关注。

似冰理论着眼点是水分子间的强烈相互作用，认为在纯水中，水分子间可以自由取向并在各个方向与其他水分子形成氢键，这使体系的能量降至最低。当另一种分子进入水中形成溶液时，溶质分子在一些方向上阻碍水分子间的强烈相互作用，为使体系能量尽可能低，水分子以类似于半固体结构紧密围绕在溶质分子周围的一个微观区域，即“冰山结构”。这种结构的有序化（使水的构型熵减少），使自由能升高。但是由于极性基团与水分子间有氢键或其他强烈的相互作用，可降低体系自由能而补偿了阻断水分子间氢键的影响，使溶解体系得以稳定。而非极性基团，因为与水分子缺少强烈的相互作用，无法补偿此种熵减少所引起的自由能升高，而出现逃离水的趋势。疏水相互作用广泛存在，它是导致生命现象的最基本的分子间作用力之一。生命体中细胞的形成和稳定，酶催化功能的发挥，生物大分子在溶液中的构象变化，都与疏水相互作用有非常密切的关系。一般疏水作用和亲脂作用是同时并存的，疏水作用具有相对的重要性。在某些条件下疏水作用和亲脂作用可以独立存在。

从本质上说，疏水作用主要是溶剂水分子对某一类溶质分子的排斥作用，是一种较为普遍的溶剂效应。因此，在其他溶剂系统中，同样存在着与疏水作用类似的分子间作用力，这种溶剂对某一类溶质分子的排斥作用被称为疏溶剂作用。如带极性碳链的有机分子在非极性溶剂中存在疏脂作用。

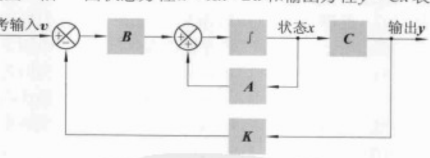
推荐书目

蒋锡夔，张劲涛.有机分子的簇集和自卷.上海：上海科学技术出版社，1996.

TANFORD C. The Hydrophobic Effect Formation of Micelles and Biological Membranes. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1980.

shuchu fankui

输出反馈 output feedback 输出变量通过一个环节回馈到系统输入端的控制方式。输出反馈区分为静态输出反馈和动态输出反馈。静态输出反馈系统见图，反馈环节取比例型环节。对线性定常系统，若系统由状态方程$\dot{x}=Ax+Bu$和输出方程$y=Cx$表征，x为状态、u为输入、y为输出，反馈环节为K，则输入$u=-Ky+v$，v为参考输入。静态输出反馈不改变被控系统的能控性和能观测性，但控制性能远不及状态反馈。动态输出反馈是在输出反馈同时引入补偿器，可以实现和状态反馈相同的控制性能，但系统的结构较复杂。



静态输出反馈示意图

shudian xianluta

输电线路塔 transmission tower 支持高压或超高压架空送电线路的导线和避雷线的构筑物。

类型 常见塔型见图1，并根据在线路上的位置、作用及高压线施挂情况分类（见表）。

输电线路塔分类

悬垂型（导线通过悬垂绝缘子挂在塔上）				耐张型（也称承力型，导线通过耐张绝缘子挂在塔上）				
直线塔	转角塔	跨越塔	换位塔	直线塔	转角塔	跨越塔	换位塔	终端塔

还可根据不同的电压等级、线路回路数、导线及避雷线的布置方式、材料及结构形式来确定塔的名称，如220千伏单回路导线水平排列的门型耐张跨越塔。220千伏南京长江大跨越钢管塔，挡距长达1 933米，高193.5米（图2）。塔的尺寸和挡距须满足电路要求：①导线与地面建筑物、树木、铁路、公路、河流以及其他架空线路之间，导线与导线、导线与避雷线之间，均应保持必要的最小安全距离。②避雷线对导线的保护角及使用双避雷线时两根避雷线之间的水平最小距离应满足有关规定。

荷载 输电线路塔主要承受风荷载、冰荷载、线拉力、恒荷载、安装或检修时的人员及工具重以及断线、地震作用等荷载。设计时应考虑这些荷载在不同气象条件下的合理组合，恒荷载包括塔、线、金具、绝缘子的重量及线的角度合力、顺线不平衡张力等。断线荷载在考虑断线根数（一般不考虑同时断导线及避雷线）、断线张力的大小及断线时的气象条件等方面，各国均有不同的规定。

结构计算 塔一般均简化为静态进行分析，对于风、断线、地震等动荷载，通常在静力分析的基础上，分别乘以风振系数，断线冲击系数，地震力反应系数来考虑动力作用。输电线路塔的内力计算，与塔桅结构相同，但须考虑导线及其上荷载对塔的作用和断线力对塔的作用。

基础 输电线路塔基础的种类很多，并随塔的类型、地形、地质、施工及运输的条件而异，常见的有：①整体式刚性基础。②整体式柔性基础。③独立式刚性基础。④独立式柔性基础。⑤独立式金属基础。⑥拉线地锚。⑦卡盘及底盘。⑧桩基础。上述①、②类基础主要用于窄塔身用地小的情况，③、④、⑧类基础用于软土地基，⑤类则适用于山区或搬运及取水较困难的地区，⑥类只用于拉线塔，⑦类只用于钢筋混凝土塔。除应考虑地基和基础的强度外，尚需核算基础的上拔与倾覆稳定性。根据长期使用经验，对一般塔基础可以不必验算地基的变形。

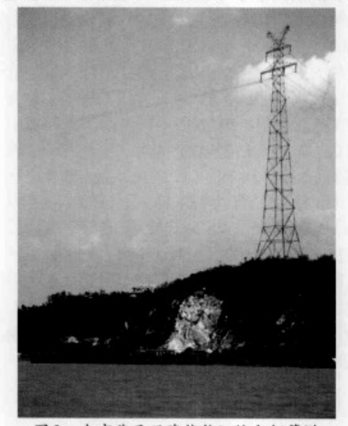


图2 南京燕子矶跨越长江输电钢管塔

施工方法 输电线路塔的数量多，分布面广，自然条件及地形条件复杂多变，不利于使用大型机具运输和安装。中国多用把杆吊装方法，20世纪70年代开始对100米以上的高塔，采用了更为安全的倒装法，利用钢塔的底层作承力架，先上后下，整体提升，逐段安装就位，并用纤绳临时固定。

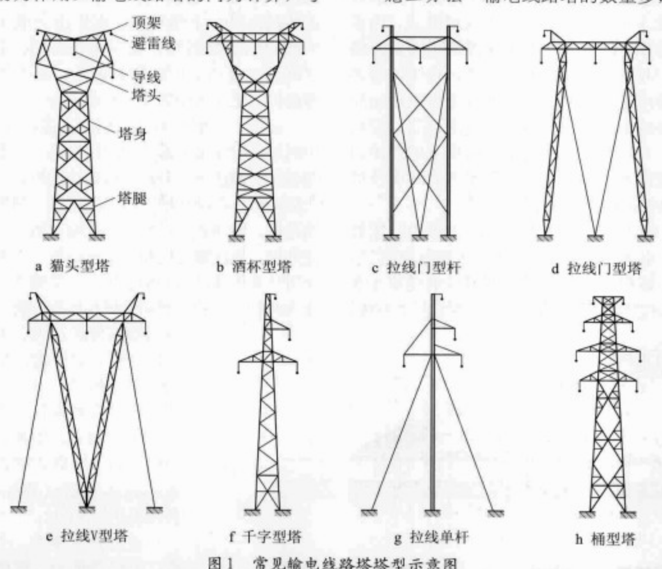


图1 常见输电线路塔塔型示意图

shuniaoguan jibing

输尿管疾病 ureter, diseases of 各种原因所致人体输尿管部位的病变。输尿管为上接肾盂下连膀胱的中空管状结构，可有节律地蠕动传递尿液，其功能及结构的改变可致同侧肾功能受到损害。输尿管疾病主要包括原发性输尿管肿瘤、输尿管结石、先天性畸形等。

输尿管肿瘤 少见。分原发性和继发性两种。93%为移行上皮细胞癌，鳞癌、腺癌少见。主要症状为无痛性肉眼血尿，有时尿中可见条索状血块。特殊检查包括尿脱落细胞检查、静脉尿路造影（IVU）逆行刷洗活验、B超、CT、磁共振成像、膀胱镜检、输尿管镜验等。治疗需手术并配合放射，化学药物治疗。

输尿管结石 属上尿路结石。其成分与肾结石一样，90%的输尿管结石为在肾内形成结石后进入输尿管内。其临床症状的个体差异很大，主要有腰区钝痛或肾绞痛、血尿、感染、梗阻等。可引起同侧肾积水及肾功能不全。特殊检查有B超、肾、输尿管及膀胱平片、静脉尿路造影、CT等。结石小于1厘米、无梗阻症状者可暂行保守治疗，结石较大可行体外冲击波碎石术，输尿管镜取石或碎石及手术取石。

输尿管畸形 较多见。易引起感染、梗阻等。常见的有输尿管开口异位：输尿管开口于膀胱以外的下尿路、生殖道或直肠。80%伴有输尿管完全重复，异位开口属上半肾的输尿管。女性异位开口常位于外阴前庭、阴道，常伴有尿失禁，男性少见。根据临床症状、膀胱镜验、异位开口插管造影、靛胭脂试验、静脉尿路造影检查可明确诊断。无症状者无须治疗，有合并症者可切除上段病肾或输尿管膀胱吻合术。输尿管口膨出：输尿管末端呈囊性扩张，常伴有尿路梗阻、感染及血尿。膀胱镜检、静脉尿路造影可明确诊断，需手术治疗。下腔静脉后输尿管：输尿管上1/3位于腔静脉后方，再绕到腔静脉前方进入膀胱，实际上为腔静脉发育异常。静脉尿路造影、逆行肾盂造影可明确诊断，主要症状为疼痛、感染、血尿。症状严重者需手术治疗。先天性巨输尿管：为输尿管末端无机械性梗阻，也无膀胱输尿管返流的末端输尿管扩张。常见症状有尿路感染、结石及血尿。膀胱镜验、逆行肾盂插管造影、

静脉尿路造影可明确诊断，需手术治疗。

膀胱输尿管返流　输尿管末端闭锁不全时，膀胱尿流逆行返流至输尿管，使输尿管扩张。病因有先天性及后天性二类。根据返流的程度分为5级。主要症状为急性或慢性泌尿系感染。轻者可保守治疗，严重者需手术治疗。远端输尿管闭锁：输尿管发育尚可，但远端输尿管呈盲端并与膀胱不相连接，输尿管可因尿的分泌而形成巨大囊管状。手术治疗是唯一治疗措施。

shuqi guandao

输气管道　natural gas pipeline　将天然气从开采地或处理厂输送到城市配气中心或工业企业用户的管道。是连接天然气产地与消费地的运输通道。一条长距离输气管道一般由干线输气管段、首站、压气站（又称压缩机站）、中间气体接收站、中间气体分输站、末站、清管站、干线截断阀室、线路上各种障碍的穿跨越段等部分组成（见图）。实际上，一条输气管道的结构和流程取决于这条管道的具体情况，但不一定包括所有这些部分。



干线输气管道的总体结构与流程

通常需要与输气管道同步建设的另外两个子系统是通信系统与仪表自动化系统，其功能是对管道的运行过程进行实时监测、控制和远动操作，从而保证管道安全、可靠、高效、经济地运行。

为了使干线输气管道能够适应用气量随时间的波动，通常要配套建设与之相联的储气库或地面储配站，其作用是通过调节进、出储气库或储配站的天然气流量来达到天然气供需的动态平衡。

干线截断阀室是为了及时进行事故抢修、防止事故扩大而设置的。对于管道的穿跨越段，还应在其两端设置干线截断阀。

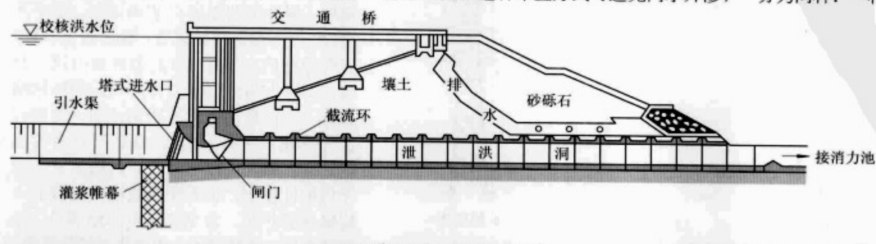
全球输气管道建设的发展趋势主要体现为：长运距、大口径、高压力、高强度管材、高水平的自动化遥控、形成大型供气系统、向极地和海洋延伸等。

shushui guandao

输水管道　conduit　从水库、调压室、前池向**水轮机**或由水泵向高处送水，以及埋设在**土石坝**坝体底部、地面下或露天设置的过水管道。可用于灌溉、水力发电、城镇供水、排水、排放泥沙、放空水库、施工导流和配合溢洪道宣泄洪水等。其中，向水轮机或向高处送水的管道，因其承受较大的内水压力，故称压力水管；埋设在土石坝底部的管道，称为坝下埋管；埋在地下的管道，称为暗管或暗渠。20世纪90年代以来，随着中国许多大中城市的淡水短缺，实施跨流域城镇供水的水利工程不断兴建，如引松花江水供给长春市的"引松入长"工程（世界银行贷款的城市供水项目），引滦河水供给天津市并实施水源保护的"引滦入津水源保护工程"（亚洲开发银行贷款的项目），正在建设的中国最大的跨流域调水的南水北调工程等，它们都不同程度地采用了地下埋设渠管技术，即暗渠工程。

坝下埋管由进口段（进水口）、管身和出口段三部分组成。管内水流可以是具有自由水面的无压流，也可是充满水管的有压流。进口段可采用塔式或斜坡式，内设闸门等控制设备。无压埋管常用圆拱直墙式，由混凝土或浆砌石建造；有压埋管多为圆形钢筋混凝土管。进口高程根据运用要求确定。除用于引水发电的埋管，管后接压力水管外，其他用途的坝下埋管出口均需设置消能防冲设施。埋管的断面尺寸取决于运用要求和水流形态。

坝下埋管在中小型灌溉工程中应用较多。引水发电的坝下埋管，多用廊道式，压力管道位于廊道内，廊道只承受填土和外水压力。这种布置方式可避免内水外渗，影响坝体安全，并便于检查和维修。廊道在施工期还可用来导流。中国河北省岳城水库采用坝下埋管泄洪和灌溉，总泄量达4 200米^3/秒。



输水管道坝下埋管纵剖面图

埋设在地面下的输水管道可以是由混凝土、钢筋混凝土（包括预应力钢筋混凝土）、钢材、石棉、水泥、塑料等材料做成的圆管，也可以是由浆砌石、混凝土或钢筋混凝土做成的断面为矩形、圆拱直墙形或箱形的管道。圆管多用于有压管道。矩形和圆拱直墙形用于无压管道。箱形可用于无压或低压管道。

埋设在地下用于灌溉或供水的暗渠与开敞式的明渠相比，具有占地少、渗漏与蒸发损失小、减少污染、管理养护工作量小等优点，但所用建筑材料多，施工技术复杂，造价高，适用于人多地少、水源不足、渠线通过城市或地面不宜为明渠占用的地区。为便于管理，对较长的暗渠可以分段控制，沿线设通气孔和检查孔。

shusongji

输送机　conveyor　在一定的线路上连续输送物料的搬运机械。可组成水平、倾斜、垂直和空间输送线路。具有型式多样、可连续输送并在输送过程中完成若干工艺操作等特点，是现代化流水生产线中不可缺少的设备。其输送线路一般是固定的，只能沿一定的方向。

简史　中国古代汲水的筒车和水车是现代斗式提升机和刮板输送机的雏形。17世纪中叶至19世纪中叶，各种现代结构的输送机相继在欧美出现。以后，输送机受到机械制造、电机、化工和冶金工业技术进步的影响，不断完善，逐步由完成车间内部的输送发展到完成在企业内部、企业之间甚至城市之间的物料搬运，成为物料搬运机械化系统中重要的组成部分。

分类　一般按有无牵引件来进行分类：①利用牵引件来传递动力的输送机。主要类型有带式输送机（图1）、板式输送机、小车式输送机、自动扶梯、自动人行道、刮板式输送机、埋刮板输送机、斗式输送机、斗式提升机、悬挂输送机和架空索道等。②不用牵引件来传递动力的输送机。这类输送机又分为两种：一种是利用机械构件的旋转或往复运动来传递动力，如辊子输送机、螺旋输送机和振动输送机等。另一种是利用流动介质在管道中流动来传递动力，如各种气力输送机、容器式管道输送机和水利输送装置等。各种输送机见图2。

主要性能参数　主要有：①输送能力。单位时


图1 内蒙古自治区元宝山露天煤矿内的煤炭传送带

间内输送的物料量。在输送散状物料时，以每小时输送物料的质量或体积计算；在输送成件物品时，以每小时输送的件数计算。②输送速度。单位时间内物料的运行距离，一般以每秒运行多少米计算。对于利用牵引件来传递动力的输送机，其输送速度就是牵引件的运行速度。而对于不用牵引件来传递动力的输送机，其输送速度一般需通过机械构件的旋转速度、振动频率、流动介质的压差、物料的密度等参数进行运算得出。③结构尺寸。结构尺寸因输送机的型式而定，一般为牵引件的尺寸、板条或料槽的宽度、料斗或容器的容积、管道直径等。这些构件尺寸都直接影响输送机的输送能力。④输送长度。输送机组成的输送线路的长度，是体现其规模性和技术水平的重要参数。⑤输送倾角。表述在单位水平长度内提升物料的能力。埋刮板输送机、斗式提升机、悬挂输送机以及气力输送机等，具有垂直输送物料的能力。

发展趋向 有以下几个方面：①大型化发展。表现在大输送能力、大单机长度和大输送倾角以及远距离输送等方面。②扩大使用范围。发展能在高温、低温和有腐蚀性、放射性、易燃性、易爆性物质的环境中工作，能输送炽热、易爆、易燃、易碎和黏性等物料的输送机。③提高输送机及其输送系统的自动化控制和管理水平，发展具有智能化的输送机系统。④降低能量消耗，节约能源，输送机输送物料的吨公里

带式输送机
板式输送机
小车式输送机
自动扶梯
自动人行道
刮板式输送机
埋刮板输送机
斗式输送机
斗式提升机
悬挂输送机
架空索道
辊子输送机
螺旋输送机
振动输送机

图2 各种输送机

能耗量是输送机选型的重要指标之一。⑤发展环保型输送机，未来的输送机工作时应满足低噪声、无粉尘、排气达标的环保要求。

shuxue

输血 blood transfusion 一种给人体输入血液的支持、代偿治疗方法。输血有补充血容量、改善循环、提高携氧能力、增加血浆蛋白等功用，但也可产生不良反应，应严格掌握适应症，按操作规程审慎使用。

适应症 常有以下几种：

急性失血 失血量500～1 000毫升。输入平衡液后，应输入全血或血浆增量剂。

贫血 或低蛋白血症。可输血或血浆蛋白。

出血性疾患 如血友病、血小板减少性紫癜等。可输入针对病因的血液相关成分。如纤维蛋白原、抗血友病球蛋白、血小板等。

严重感染 可少量多次输新鲜血或输注粒细胞。

输血的类型 有如下几种：

同种异体输血 主要输血形式。人类血型以ABO系统最常见，其次是Rh血型，故常规做O、A、B、AB四种血型的测定外，还应做Rh血型鉴定，以检测供、受双方的血型抗体，称为交叉配血。输血时应输同型血，O型血的红细胞不含A、B凝集原，称为万能供血者。但O型血的血清中含有抗A和抗B凝集素，输给非O型者后仍有可能发生溶血。因此，除紧急情况外，一般不输给非O型血者。输血途径以静脉输血为主，通常用来输液的浅表静脉均可应用。

自体输血 即采取患者自身血液，在需要时输还给自己。例如手术患者可在术前分次采血库存，在手术中输还本人；或手术当日采血，用血浆增量剂代替失血，使血液稀释而血容量不变，采取的血可在手术中或术后输还患者。另一种方法为术中失血回输，用于脾破裂、宫外孕和有大量出血的非污染手术病例，可过滤后回输入或采用血液回收机将洗净的红细胞回输。

成分输血 又称血液成分疗法。是根据患者血中缺什么补什么的原则，将浓度高和纯度好的血液成分输入患者体内。常用的有浓缩红细胞、浓缩白细胞、浓缩血小板和血浆成分——血浆白蛋白、免疫球蛋白和各种凝血因子等。

输血并发症及防治 主要有如下几种：

溶血反应 误输血型不合的血，使红细胞大量破坏引起。典型症状是*休克*、寒战、高热、呼吸困难、腰背酸痛和血红蛋白尿等。手术中有创面渗血和低血压的征象，其渗血的血浆呈粉红色。疑有溶血时，应立即停止输血，核对血型，重新测定血型和交叉配血。治疗主要是保护肾功能，补充血容量，碱化尿液。血压稳定后可给予利尿剂。溶血原因查明后，可输同型新鲜血液，以补充凝血因子和纠正溶血性贫血。

细菌污染反应 多数是革兰氏染色阴性细菌污染，可在4～6℃的冷藏温度中滋生。故发现血袋内血浆混浊，有絮状物或有溶血现象，均应疑有污染而废弃不用。症状为输入10～20毫升血液后，即有寒战、高热、呼吸困难、血压下降等感染性休克的表现。血袋内剩血做涂片和细菌培养，可明确诊断。治疗同感染性休克，包括大剂量抗生素和激素的应用。

发热反应 多发生在输血后2个小时内，发冷寒战继以高热、头痛，但血压无变化。症状持续1～2小时后缓解。致热源可由器皿不洁和体内抗人类白细胞抗体引起。可减慢或暂停输血，或应用皮质激素。

变态反应 表现为皮肤红斑、*荨麻疹*和瘙痒。常常原因不明，可给抗组织胺药处理。

过敏反应 因输入高过敏者抗体或致敏抗原引起。表现为支气管痉挛、喘鸣、呼吸困难，进而神志不清、休克。应立即停止输血，静脉注入皮质激素。

大量快速输血可引起*心力衰竭*、出血倾向和酸碱平衡失调，高钾血症等，需采取减慢输血速度等相应措施。输血还可传播肝炎、疟疾和艾滋病等，要严格选择输血员，注意采血前检查，以防止传播疾病。

shuye

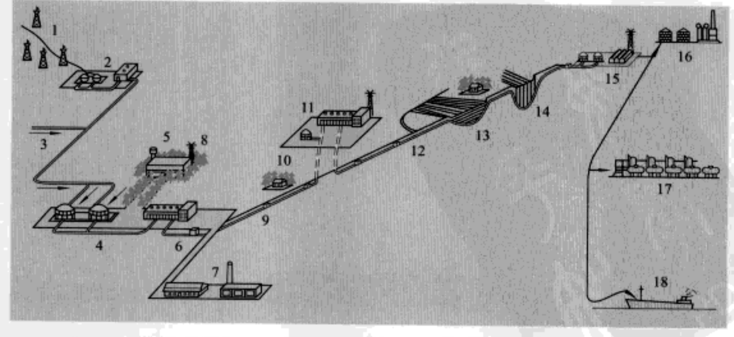
输液 transfusion 将用于治疗、抢救和营养的液体输入体内的医疗措施。输入途径有静脉滴入和皮下滴入。静脉滴入包括静脉注射点滴、静脉切开点滴和静脉穿刺置入并保留导管点滴。静脉注射点滴的常用部位是肘部和腕部静脉和踝部大隐静脉，小儿常用头皮静脉及手或足背浅静脉。静脉切开点滴通常是切开踝部大隐静脉。静脉穿刺留置导管输液常用锁骨下静脉，或由大隐静脉根部置入导管到髂静脉再行点滴。皮下点滴常在大腿前侧或外侧进行，输入量一般不宜超过1 000毫升，且宜用半等渗液如2.5%葡萄糖；此法不常用，仅适用于静脉输液无法使用时。应根据丢失液体的量和性质输液，注意补充电解质（如钠盐和钾盐），务使体内保持水及电解质平衡；纠正营养不良时可输入水解蛋白和复合氨基酸等。补液应尽可能从胃肠道补充，胃肠外补液（如静脉输液，见*静脉营养*），虽能快速补液、电解质及营养，迅速给药，但可能导致发热、心衰和肺水肿等严重并发症。

适应症：①纠正水和电解质失调。如频繁呕吐、大量腹泻、出汗过度（如中暑）等所致的脱水、酸中毒，因胃十二指肠引流、消化道瘘、糖尿病和肾上腺皮质功能不全所致的脱水、酸中毒。②严重感染需静脉给抗生素，需静脉给升压药和抗心力衰竭药时。③补充急性血容量不足。如失血性休克，面积大的烧伤等。④补充高营养。如重病消耗、营养不良、肠梗阻、长期昏迷的病人。⑤各种中毒时需促进体内有毒物质排除。如农药和杀虫剂中毒、巴比妥等安眠药中毒、其他药物中毒、毒蕈中毒、河豚中毒、毒蛇咬伤中毒等。

输液反应：①发热反应。出现寒战、高热，应停止输液。高热时可做物理或药物降温。肌肉注射异丙嗪、苯海拉明。必要时可在皮下注入1/1 000肾上腺素0.1～0.3毫升或静脉输入2～3滴肾上腺素。②心力衰竭、肺水肿。呼吸困难、紫绀、肺部听到湿性啰音、口鼻咳出白沫痰时应停止输液，正压给氧，吸入抗泡沫药（如酒精）。

shuyou guandao

输油管道 oil pipeline 输送原油和成品油的*管道*。分为两大类：①企业内部的输油



1 井场 2 转油站 3 来自油田的输油管 4 首站罐区和泵房 5 全线调度中心 6 清管器发放室 7 首站的锅炉房、机修厂等辅助设施 8 微波通信塔 9 线路阀室 10 管道维修人员住所 11 中间输油站 12 穿越铁路 13 穿越河流的弯管 14 跨越工程 15 末站 16 炼厂 17 火车装油栈桥 18 油轮装油码头

长距离输油管道流程概况图

管道，如油田内部的集输管道，炼油厂及油库内部的输送管道等。其长度一般较短，不是独立的经营系统。②长距离输油管道，如将油田的合格原油输送至炼油厂、码头或铁路转运站的管道。其管径一般较大，有各种辅助配套工程，是独立经营的系统。长距离输油管道长度可达数千千米，原油管道最大直径达1 220毫米。

长距离输油管道由输油站与线路两大部分组成（见图）。

为了克服长距离输油管道中的流动阻力，必须在油流沿程（包括坡度举升）提供所需的能量，在管道沿线需设若干个泵站，给油流加压。当原油管道采用加热输送时，沿线还设有加热站（或与泵站合一）加热油流。在管道沿线每隔一定距离还要设中间截断阀，以便发生事故或检修时关断。另外，管道的自动化程度很高，沿线各站场可以做到无人值守、全线集中控制，所以沿线要有通信线路或信号发射与接受设备等。

成品油管道多采用在同一管道里分批连续地输送多种油品的顺序输送方法。在管道的沿途和终点站，根据销售需要，向各交油站点或分支线输油；也有沿途接收进油支线的油点，构成地区性产、运、销管网系统。

shucai

蔬菜 vegetable 以柔嫩多汁器官或整个植株供食用的草本植物。有些木本植物的嫩茎、嫩芽以及某些食用菌类、藻类等也常作蔬菜用。可熟食，也可生食，还可加工成腌渍品、干制品和罐头食品等。

重要性 蔬菜的营养成分因种类而异。总的说来，蔬菜是人体所需维生素，包括维生素C（抗坏血酸）、维生素A原（胡萝卜素）和维生素B等的主要来源；所提供的钙、磷、铁等多种矿物元素，对补充人体结构物质和调节生理活动有重要作用；含有的碱性矿质化合物，能中和人体消化食物过程中所产生的酸性化合物，有利于保持体内酸碱平衡和对蛋白质的吸收、利用；所含粗纤维能使肠胃内食物保持膨松状态，有利于肠壁蠕动和促进消化；某些蔬菜，如豆类还是植物性蛋白质和脂肪的重要来源，葱、姜、大蒜等则是具有特殊风味的调味佳品。此外，不少蔬菜还具有一定的药用价值。

种类 现今世界上作为蔬菜食用的不下数百种，栽培的约100多种，普遍栽培的有50～60种，中国栽培的蔬菜种数大体相同。其分类方法主要有：①植物学分类法。即按蔬菜在植物分类学上的地位，分为十字花科、豆科、茄科、葫芦科、伞形科、菊科、藜科、百合科和禾本科蔬菜等。这种分类可以说明不同蔬菜之间的亲缘关系，对引种、育种、轮作防病等都有意义；但同属一个科的蔬菜，其食用器官和栽培技术常不相同。②食用器官分类法。可分为根菜类、茎菜类、叶菜类、花菜类和果菜类等。这种分类可反映同类蔬菜经济用途上的共性，但对有些蔬菜则较难反映其栽培技术的共性。③农业生物学分类法。即以蔬菜生长发育对环境条件及栽培技术的要求作为分类的依据。可分为11大类（见表），同类蔬菜不仅食用器官相同，栽培技术亦多相似。这种分类法对蔬菜生产有较大指导意义，应用较广。除上述3种分类外，还可按蔬菜对温度、水分、光照的要求以及对土壤酸度的要求等进行分类。

蔬菜的农业生物学分类

类别	主要种类
根菜类	萝卜、胡萝卜、根用芥菜、根恭菜、芜菁甘蓝、美洲防风、牛蒡、婆罗门参、辣根、根芹菜
白菜类	白菜（结球白菜、不结球白菜、菜心等）、芥菜（叶用芥菜、茎用芥菜）、甘蓝（结球甘蓝、花椰菜、球茎甘蓝、抱子甘蓝等）
绿叶菜类	莴苣、芹菜、菠菜、茼蒿、苋菜、蕹菜、芫荽、叶恭菜、冬寒菜、落葵、番杏
葱蒜类	洋葱、大蒜、葱、韭菜、韭葱、薤（蒜头）
茄果类	番茄、辣椒、茄子
瓜类	黄瓜、冬瓜、西瓜、甜瓜、南瓜、丝瓜、苦瓜、瓠瓜、蛇瓜、佛手瓜
豆类	菜豆、豇豆、毛豆（菜用大豆）、蚕豆、豌豆、扁豆、刀豆、四棱豆
薯芋类	马铃薯、芋、姜、山药、菊芋、豆薯、草石蚕、土圞儿、魔芋、葛
水生蔬菜	莲藕、茭白、荸荠、慈姑、水芹、菱、豆瓣菜、芡实、莼菜、蒲菜
多年生蔬菜	竹笋、黄花菜、石刁柏、香椿、百合、枸杞、朝鲜蓟、花椒
食用菌类	蘑菇、香菇、草菇、平菇、木耳（黑木耳）、银耳、猴头

生产经营方式 早期出现的是自给性的家庭蔬菜园艺。随着商品经济的发展以及人口向城市、集镇集中，在城镇近郊出现了以供应城镇居民为目的的商品性蔬菜生产，即“近郊蔬菜园艺”，一般是就地生产，就地供应。此后，由于现代工业、交通运输和科学技术的发展，加之近郊农业人口不断减少，人工费用日趋昂贵，又促使菜区从近郊向自然条件适宜的远郊和远离大城市的地区转移，实行专业性集中生产，通过运输，供应各地。从而又出现了现代的“运输蔬菜园艺”。与此相适应，保护地栽培、加工栽培和采种栽培等也都得到迅速发展。一些经济发达国家，现都依据各自的国情形成了商品化程度很高的大规模专业性蔬菜生产基地。如美国的蔬菜专业生产基地主要分布在加利福尼亚、佛罗里达、得克萨斯、亚利桑那和纽约等州；西欧则集中在意大利、西班牙等地中海沿岸国家。产品收获后，经过处理，成为规格化的商品，远销国内外。日本的蔬菜也由就地生产、就地供应逐步转变为区域性专业生产，在全国各地建立起1 000多个生产基地，统一协调供应。

中国的蔬菜生产是以近郊蔬菜园艺为主，运输蔬菜园艺为次。主要的生产经营方式有：①常年性蔬菜生产。多分布在城市郊区和工矿区附近，以鲜菜供应市场，是蔬菜生产最主要的形式。②季节性蔬菜生产。多由城市远郊农业区在栽种大田作物的同时兼营，是城市蔬菜供应的补充来源。③特产蔬菜生产。是由于某一地区独特的自然环境和社会条件而发展起来的蔬菜生产，种类少，但具有特殊的优良品质，如四川涪陵的榨菜，山东胶县的大白菜、章丘的大葱，广东广州的菜心，新疆哈密的甜瓜，以及长江和珠江流域的水生蔬菜等。④加工用蔬菜生产。如作罐头食品原料用的番茄、蘑菇、菜豆、豌豆、竹笋、荸荠等；作脱水菜用的菜豆、胡萝卜、姜、蒜等。此外，专业采种栽培也在发展中。

生产的技术特点 与其他农作物相比，蔬菜生产主要有下列特点：①技术密集。传统的中国蔬菜栽培以技术和劳力密集的精耕细作为主要特点。表现在精细的土壤耕作、精密的植株调整和综合应用多种措施的病虫防治制度等。随着农业科学技术的进步，现代蔬菜生产技术的精细化要求，已可由广泛应用机械化、自动化设备和现代品种改良成果的省力化栽培而得到实现。保护地环境的自动化调控技术、植物生长调节技术、无土栽培技术和工厂化生产方式等且可使蔬菜的单位面积产量、产品品质和劳动生产率大大提高。②种植方式多样。蔬菜作物的生长习性、植株高矮和生长期长短差异很大，环境要求各不相同。利用这些特点，生产上常将不同的蔬菜种类相互搭配，形成多种多样的种植方式，如高秆蔬菜与矮秆蔬菜，棚架栽培与爬地栽培，需磷、钾较多的薯芋类、茄果类与需氮较多的绿叶菜的间套作等，以提高菜田的复种指数。中国菜田现每年复种二三次至五六次不等。③育苗移栽。与复种和间、套作的要求相适应，为了提早播种、采收和便于管理，中国现在很大一部分的蔬菜，都是先在小块土地（苗床）上育苗，然后移栽到大田。产

量的高低在很大程度上取决于秧苗的发育状况和最适生育期的长短。苗床一般是在保护条件之下，因而能有效地控制环境因素，满足秧苗生育需要。育苗还可延长蔬菜在大田的最适生育期，并利于茬口安排。④保护地栽培。常采用的保护设施有风障、冷床、塑料薄膜地面覆盖、小棚、大棚、玻璃温室等多种形式。目的是调节小气候，打破生产的季节限制，以保证蔬菜的周年供应，并可大幅度提高产量。⑤采后处理。蔬菜消费以鲜产品为主。为了保持采后产品的质量并提高商品率，需要通过各种处理措施来防止产品因受温度、湿度和气体成分等因素的影响而败坏变质。采后处理已成为现代蔬菜生产的重要环节。

shucai yumiao

蔬菜育苗 vegetable seedling raising 移植栽培的蔬菜先在苗床中培育幼龄植株的过程。与直播栽培相比，育苗移栽便于对幼苗进行精细管理，还可利用人工保护设施控制苗期生长发育的环境条件，从而有利于培育壮苗，提高成苗率和提早播种、采收时期，并在不利于蔬菜生长的季节进行栽培生产。幼苗待气候条件适宜时再定植到本田，也有利于延长蔬菜生长期和提高土地利用率。因此，育苗已成为蔬菜集约化生产的一项重要技术措施。

蔬菜栽培是否采用育苗移栽，应根据不同种类蔬菜的特性和生产条件等决定。凡主根受伤后易生侧根的蔬菜，如番茄、辣椒、甘蓝、白菜、芹菜等一般适于采用移栽方式；否则（如豆类、瓜类、根菜类蔬菜）不宜采用，特别不宜育大苗移栽。另外，育苗管理比直播需要较多的劳力、物质设施和更精细的技术，这些条件不具备时，也不宜采用育苗方式。按育苗的场所和设施条件，现代蔬菜育苗主要有两种方式：①露地育苗。即苗床设在田间露地条件下的育苗方式。多用于叶菜类和葱类等的育苗，果菜类在温暖的地区或季节也可采用。露地育苗的成本较低，劳力较省，技术较易掌握；但育苗的季节和苗的生长发育受自然条件限制，且易遭受自然灾害。②保护地育苗。即苗床设在人工保护设施中的育苗方式。其优点是有利于控制苗期环境条件，预防自然灾害，便于操作管理；但需要的设施条件、生产成本和技术要求都较高。蔬菜育苗的发展过程，是由露地方式趋向保护地方式，后者的应用日益广泛，设施更趋完善和现代化。常用的保护设施有冷床、温床、温室、塑料小棚和塑料大棚等。

育苗方法因蔬菜的种类而异。多数蔬菜用种子播种；也有一些蔬菜用无性繁殖方法，如*慈姑*用球茎的顶芽繁殖育苗，*蕹菜*可用茎扦插育苗等。随着植物组织培养技术的发展，利用营养器官育苗的蔬菜种类将日益增多。播种育苗的主要程序一般包括：①苗床准备。②种子处理和播种。③苗期管理。④起苗。

适应育苗专业化和大规模成批生产适龄壮苗的要求，工厂化育苗应运而生。其特点是：应用具有现代化设施的温室、标准化的技术措施、机械化或自动化的生产手段，使苗的生育处于最佳的综合条件下，高效率地培育优质苗。

shucaizhilei yinliao

蔬菜汁类饮料 vegetable juices 以新鲜或冷藏蔬菜（包括可食用的根、茎、叶、花、果实、食用菌、食用藻类及蕨类）等为原料，经加工制成的*饮料*。常用于蔬菜汁类饮料加工的蔬菜有根菜类（如胡萝卜等）、茎菜类（如芦笋、莲藕、荸荠等）、果菜类（如番茄、南瓜、苦瓜、甜玉米等）。蔬菜汁类饮料可分为蔬菜汁、蔬菜汁饮料、发酵蔬菜汁饮料、食用菌饮料、藻类饮料、蕨类饮料，蔬菜汁还可和果汁混合成为复合果蔬汁。

shucai zhucang

蔬菜贮藏 vegetable storage 采收后的蔬菜在食用或加工前，在受控环境条件下保持其原有品质和新鲜状态的技术措施。见*果品、蔬菜贮藏*。

shumai zhengce

赎买政策 redemption, policy of 无产阶级夺取政权后，无产阶级对资产阶级的*生产资料*采取有偿办法实行社会主义国有化的政策。

马克思主义从不认为没收是夺取资本家生产资料的唯一途径。1847年F.*恩格斯*在《*共产主义原理*》中提出，无产阶级可以通过没收、国营工业竞争、直接用货币赎买等几种方式废除私有制。1894年恩格斯在《法德农民问题》中论及如何剥夺资本主义性质的大土地所有者时说："我们绝不认为，赎买在任何情况下都是不容许的；马克思曾向我讲过（并且讲过好多次）他的意见：假如我们能用赎买摆脱这整个匪帮，那对于我们是最便宜不过的事情了。"（《马克思恩格斯选集》第4卷，第314、315页）V.I.*列宁*也主张"在一定条件下，工人绝不拒绝向资产阶级赎买"，为了保存大的生产组织，文明地、有组织地转到社会主义，"给资本家付出较高的价钱，向他们赎买，这种思想是完全可以容许的"。在俄国十月革命以后，列宁于1918年5月曾提出把赎买和镇压结合起来，把赎买和*国家资本主义*结合起来的政策，即一方面对那些反对苏维埃政权，不肯接受国家资本主义的资本家"加以无情的惩治"，另一方面对那些肯接受国家资本主义、能组织大生产的"对无产阶级有益的资本家谋求妥协，或向他们实行赎买"（《列宁选集》第3卷，第548～550页）。由于俄国资产阶级勾结帝国主义发动武装叛乱，列宁的计划未能实现。1921年国内战争结束后，列宁重新提出这项政策，也因资本家怠工和不遵守合同等原因而没有取得多大进展。

在中国民主革命阶段，*毛泽东*深刻地分析了*官僚资本*和*民族资本*的性质，制定了没收官僚资本和保护民族工商业的纲领，实行了对民族资产阶级又联合又斗争的统一战线政策，取得了民主革命的伟大胜利。民主革命胜利以后，人民民主专政的国家通过没收官僚资本掌握了建立社会主义经济的物质基础。在从新民主主义向社会主义过渡的时期，民族资本主义具有两重作用，既有有利于国计民生的积极作用，又有不利于国计民生的消极作用；民族资产阶级也具有两面性，既有剥削工人阶级取得利润的一面，又有拥护宪法、愿意接受社会主义改造的一面。工人阶级还要和他们保持统一战线的关系。根据这些情况和条件，中国共产党和人民政府决定在对资本主义工商业进行社会主义改造的过程中，对民族资产阶级实行赎买政策。

中国对民族资产阶级的赎买，不是由国家另外拿出一笔钱来作为赎金，而是在各种形式的国家资本主义经济中，工人在为国家和人民的需要而生产的时候，也为资本家生产一部分利润，作为赎买的代价。1953～1955年，资本主义企业逐步纳入各种形式的国家资本主义。国家采取"四马分肥"的赎买形式，即按照国家所得税、企业公积金、职工福利奖金和资本家的股息红利4个方面分配企业盈余，资本家所得被限制在企业盈余的1/4左右。这就使得工人的劳动主要是为社会主义服务，只是部分地为资本家谋利。1956年实现全行业公私合营以后，赎买改用*定息*的办法，即在一定时期内，国家按照公私合营企业中核定的私股股额每年付给资本家5%的股息。此外，还保留在职资本家较高的薪金。定息的形式已使资本家的剥削与企业盈余多少无关，也与企业资金的调配、运用脱离了关系，企业的私股只是领取定息的凭证。1966年取消定息，企业就完全成为全民所有制的企业了。赎买政策对企业生产关系的改造发挥了重要作用。赎买形式的发展，反映着*剩余价值*的生产从受到限制到归于消灭的过程。

赎买不是购买。它是正确处理工人阶级和民族资产阶级之间矛盾的革命政策。赎买的总金额不是决定于资本家生产资料

的价值，而是决定于改造的需要和进度。中国的赎买政策不仅缓和了民族资产阶级对社会主义改造的抵制和反抗，而且调动了民族资产阶级的积极因素，使之为社会主义服务。在对资本主义工商业进行社会主义改造的整个过程中，不仅生产力没有遭到破坏，而且推动了生产的发展，促进了资本家的政治思想改造。

在推进赎买政策过程中充满着激烈的斗争。在实施赎买政策的前期，一部分工商业资本家采取行贿、偷税漏税、盗骗国家财产、偷工减料和盗窃经济情报等与中央政府较量。为了迎接挑战，1952年1月26日，中共中央发出《关于在城市限期展开大规模的坚决彻底的“五反”斗争的指示》，在私营工商业中开展一场反对行贿、反对偷税漏税、反对偷工减料、反对盗窃国家财产、反对盗窃国家经济情报的“五反”运动。同年3月5日，中共中央发出《关于在五反中对工商户处理的标准和办法的指示》。《指示》规定，在五反中对工商户处理的基本原则是：“过去从宽，将来从严；多数从宽，少数从严；坦白从宽，抗拒从严；工业从宽，商业从严；普通商业从宽，投机商业从严。”“在五反目标下划分私人工商户的类型，应分为守法的、基本守法的、半守法半违法的、严重违法的和完全违法的五类。就大城市说，前三类占95%左右，后两类占5%左右。”同时，对“五反”定案、补交漏税和退回违法所得的工作也规定了一系列合理的从宽的政策，并决定县区乡一律不进行“五反”。通过这些区别对待的政策，基本上达到了团结多数、孤立少数的目的。到实施赎买政策的后期，即全行业公私合营高潮中，一批资产阶级中的积极分子带头合营，少数抗拒改造的资本家不敢公开反抗，多数人感到大势所趋勉强地交出了企业。在赎买政策后期，整个资产阶级基本上没有反抗，是因为：①他们在经济上已经没有别的出路（官僚资本已被没收，国家掌握了国民经济命脉；个体农业和手工业也已经进行了社会主义改造），民族资产阶级不得不接受赎买；②经过“三反”“五反”，他们中多数人认识了反对无产阶级是没有出路的；③政府对他们合营后，在经济上和政治上都作了适当的安置。

推荐书目

邓小平．关于整风运动的报告．北京：人民出版社，1957.

苏星．新中国经济史．北京：中共中央党校出版社，1999.

shumian

赎免 exemption by paying a ransom 中国古代刑法允许罪犯用财物赎罪，以免除其所应受刑罚的制度。又称赎刑。

赎刑始于夏代。制定赎刑的原因是：①由于犯罪事实不够清楚，证据不够确实，难于处断，如唐律的“诸疑罪，各依所犯以赎论”；②出于对某些罪犯的“矜恤”照顾；③作为给贵族、官僚及其家属的一种特权；④由于国库不足或兵食困难，借赎刑敛财。

赎刑适用于哪些罪刑，历代有所不同。《吕刑》规定：墨、劓、剕、宫、大辟，只要是疑罪，都可以赎。秦律规定有“赎黥”、“赎耐”、“赎迁”、“赎鬼薪鋈足”、“赎宫”、“赎死”，全部刑罚基本上都可以赎，但多数立法例加以限制，如限于杂犯死罪以下，或限于流罪或杖罪以下等。适用范围也因罪犯的身份、地位而有所不同。关于赎罪物的规定，也因时而异，货币、米粟、绢帛、牛马或其他杂物的都有。

明代的赎刑分为“律赎”和“例赎”两种。律赎就是律文规定的收赎，不能增损。例赎是用条例规定的纳赎，可以因时伸缩。清赎刑区分为3种：①纳赎，以军民犯公罪和生员以上犯轻罪时为限。②收赎，“老、幼、废疾、天文生及妇人折杖，照律收赎”。③赎罪。“为律应决杖一百收赎余罪者而设”，即杖一百后，赎徒刑部分；有时杖一百也可以赎。3种赎刑中收赎最轻，其次赎罪，纳赎最重。《大清会典》记述有7种人可以赎罪，即官员正妻、照例不能执行笞杖刑的人、妇人有财力者、受诰封的妇女照例应当执行笞杖刑的、过失杀人的、徒限内年老的及诬轻为重未决的。清代还有“捐赎”，原是一种临时筹款的办法，必须报请皇帝批准，而且数额不轻，如三品以上官员赎斩绞的，为1.2万两。这是律赎、例赎以外的又一种制度。

Shuzuiri

赎罪日 Day of Atonement; Yom Kippur 犹太教宗教节日。时间为每年犹太教历提市黎月初十（公历9～10月间），即犹太民历的7月10日。赎罪日的宗教目的是通过个人的与集体的宗教活动，祈求上帝宽恕犹太人违背宗教诫命而犯下的罪行。节日前夜，要在会堂集体祈祷，反复吟唱古代祷词“一切誓约，祈求废除”，请求上帝免除一年中未践行的誓约。在此之后的24小时内，为求上帝赦罪施恩，应绝对停止一切工作，禁绝饮食男女之事，全天进行沉思忏悔，祈祷默念。在此之前，已有连续10日的苦行忏悔。犹太教认为，至这一日，决定每人下一年命运的生命簿册将最终闭上。这一日是犹太教一年中最庄重的斋戒日，称“安息日中的安息日”。在圣殿时期，大祭司只有在这一日才能进入至圣所，代表犹太民族向上帝祈祷，献祭赎罪。

shushihui

熟石灰 white lime 化学式$Ca(OH)_2$。氢氧化钙的俗称。

shuyu

熟语 idiomatic phrase 语言中用法和语义固定的词组或句子，包括成语、谚语、格言、惯用语和歇后语等。使用中不得随意变换其结构和字词。

shuxie

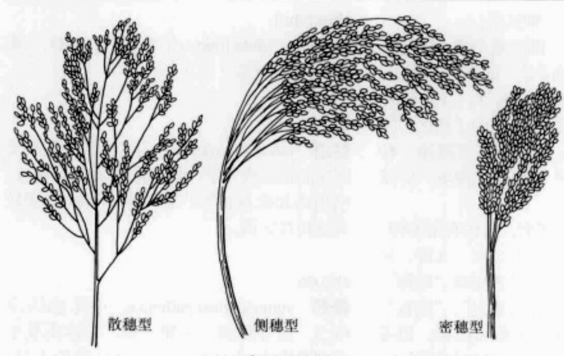
暑邪 summer-heat pathogen 中医病因学概念。暑邪致病，纯属外因。暑本指夏季炎热的气候或环境状态，为夏季的主气，属六气之一。但这种气候或环境状态能使正气虚弱的人发生疾病，对这些人来说，暑便成为致病因素，属六淫之一。有时，持续高温的工作环境也能导致类似暑病的病证。暑性炎热升散，易使人耗气伤津。

暑邪致病，具有高热多汗、神疲乏力和挟湿的特点。因暑性炎热升散，故伤人后可出现高热烦躁、汗出口渴、小便短赤、脉洪等症状。在大量出汗（津液所化）而伤津的同时，往往气亦随汗出而外泄，导致气虚，出现头晕气短、神疲乏力、甚至突然昏倒、不省人事、四肢厥冷、大汗淋漓等症状。夏季往往多雨，环境潮湿闷热，所以暑湿常相兼致病。

临床常以起病缓急和病情轻重将暑病分为伤暑和中暑两种，但两者之间没有明确的界限。兼有湿邪致病的称为暑湿。伤暑起病较缓，症状可有身热多汗、口渴喜饮、倦怠乏力、心烦头重、小便短赤、舌红苔黄、脉洪数等。中暑起病急骤，轻则可见发热汗出、头晕胸闷、心烦尿赤、恶心呕吐，重则可见突然昏倒、不省人事、高热喘渴、大汗淋漓、手足厥冷、脉细欲绝等症状。暑湿致病，则可有寒热阵发、肢体沉重、头重如裹、心烦、汗出或不出、口渴、胸膈满闷、恶心呕吐、食欲不佳、大便溏泄、小便短赤、舌红苔黄腻、脉濡数等症状。治疗以清暑益气为主。对病情危重的中暑病人，应针刺人中穴等急救，并加用清心开窍或熄风定痉的方法；兼湿者，则必须清暑化湿。

shuji

黍稷 *Panicum miliaceum*; broomcorn millet 禾本科黍属一种，一年生草本植物。起源于中国的最古老的作物之一。黍稷是中国的习称，自古有之。实际上，黍有粳糯两类：粳类古称稷，现称糜子；糯类古称黍，现称黍子、黏糜子。黍稷具有早熟、耐旱、耐瘠的特点。可用于改造盐碱地、治理沙漠，是开荒的先锋作物。在自然灾害频发地区又可作救灾的补救作物。主产国为俄罗斯



黍稷的穗型

和中国。中国主要分布在西北、华北、东北地区，南方只有零星种植。

黍稷为喜温、喜光、耐旱、短日性作物。生育前期可耐42℃高温，生育后期遇−2℃低温即易受冻害。出苗至成熟需50～130天。对光照反应敏感。苗期和花期怕阴雨。除低洼易涝地外，能适应多种土壤。播种时间因栽培地区而异，有晚春播、夏初播和麦茬播之分。播种是否适时对产量影响很大。当中耕作物种植可宽行距播种，也可窄行密植栽培。中晚熟品种由于分蘖力强，密度可较小。一般宽行距（45厘米以上）每亩4万株，窄行距（20～30厘米）每亩8万株。晚播或复种的早熟品种由于生育期甚短，靠主茎成穗，密度宜大，一般每亩14万株左右。忌连作，否则易遭黑穗病和野糜为害。苗期生长缓慢，应防杂草。在水、肥充足条件下，适当稀植、蹲苗，防徒长、倒伏。

种子含粗蛋白质10%～17%，脂肪1%～5%，淀粉67%～75%，灰分1%～6%，膳食粗纤维3%～5%。蛋白质品质较好，含有较多的苏氨酸、蛋氨酸和亮氨酸。所含硫胺素（维生素B_1）、核黄素（维生素B_2）和维生素E都高于大米和小麦。用子粒加工而成的炒米，是蒙古族人民喜爱的食品。东欧一些国家常用以制作稷片粥和糕饼。黍米是中国北方的主要糯食，磨成粉可制作各种糕饼，也是酿造黄酒的原料。黍稷子粒还是家禽的精饲料。秸秆可供饲用。由于再生能力强，一年可刈割数次，是优良的一年生禾本科牧草。

shuguo

属国 dependent domains 中国秦汉时期管理内属游牧及半农半牧少数民族的军政建置。秦代称为属邦，秦兵器铭文和云梦睡虎地秦简都有属邦记载，汉代避刘邦讳改为属国。中央一级称为典属国，西汉时秩中二千石，高于郡守，属官有九译令。典属国也统领军队。景帝时的公孙昆邪，昭帝时的苏武（?～前60）、常惠（?～前47）、冯奉世（?～前35），宣帝时的杨谭，元帝时的任立，都曾担任典属国官职。成帝河平元年（前28）并入大鸿胪。

设在地方的称为属国。属国部众保持原有的部落组织和风俗习惯，在规定的区域内，平时从事农牧生产，协助朝廷保卫边塞，战时奉调出征。行政上归政府任命的都尉统辖，属于郡，称为属国都尉。都尉秩比二千石，次于郡守，下设丞。都尉、丞大都由汉人担任，还有候官、左骑、千人、司马等官；部族官号按本民族习俗有大且渠、王等。都尉、丞以下一般由各级部落酋长充当，《汉书·匈奴传》记载的"属国千长义渠王"，即为官名加本民族称呼。属国所统民族有匈奴、义渠、湟中月氏胡、卢水胡、羌等，东汉还有乌丸、鲜卑。

西汉武帝元狩二年（前121）匈奴昆邪王杀休屠王降汉，朝廷将匈奴降者安排在黄河以南的西北边塞外，置五属国：西河属国驻美稷（今内蒙古自治区准格尔旗西北），上郡属国（东汉时又称龟兹）驻龟兹（今陕西榆林市北），五原属国驻蒲泽（今地不详）；陇西属国驻勇士县满福（今甘肃榆中北），元鼎三年（前114）析属天水郡；北地属国驻三水（今宁夏回族自治区同心东），元鼎三年析属安定郡。以后又陆续增置张掖（今甘肃张掖西北）、酒泉（今甘肃酒泉）、金城（驻小晋兴城，今青海民和回族土族自治县一带）等属国。

东汉安帝时（106～125），先后析沿边郡县置六属国，每属国下各领一县或数县，地位比郡。除原有的张掖属国外，改张掖郡都尉为张掖居延属国（驻居延，今内蒙古喀济纳旗东南），犍为南部都尉为犍为属国（驻朱提，今云南昭通），蜀郡西部都尉为蜀郡属国（驻汉嘉，今四川名山北），广汉郡北部都尉为广汉属国（驻阴平道，今甘肃文县），辽东郡西部都尉为辽东属国（驻昌黎，今辽宁义县），这些属国已演变为政区。但安帝后，安定等属国仍见于记载。三国魏时有具有政区性质的辽东、张掖、张掖居延等属国。

属国有时又是泛称，与义从胡、归义胡相似，如《后汉书·西羌传》记载的属国湟中月氏胡，又号为义从胡。东汉建光元年（121）出现的广阳（治蓟县，今北京西南）、渔阳（治渔阳，今北京密云西南）、右北平（治土垠，今河北丰润东）、涿郡（治涿县，今河北涿州）属国骑，就是指郡中归附朝廷的乌丸、鲜卑部落，历史上这些郡都没有关于属国建置的记载。属国有时也是将帅的官号，如东汉初，控制河西地区的窦融被朝廷封为"行河西五郡大将军事、张掖属国都尉"。

由于属国统辖的都是游牧或半游牧民族，善于骑战，成为朝廷军队的重要战斗力量，两汉时远征大宛和对匈奴、西羌等战争中，都有"属国胡骑"参加。属国军士又称为玄甲（《汉书·霍去病传》），因穿黑色铠甲得名。

Shu

蜀 Shu State 中国古代三国之一。221年刘备在成都称帝，景元四年（263）魏军至成都，后主刘禅投降，蜀汉亡。历2帝，43年。见三国。

shujin

蜀锦 Sichuan brocade 中国丝绸品种。主要产于成都，因成都古来即属蜀地而得名。魏晋至宋，蜀锦长期是中国产量最大、最著名的织锦品种。

成都织锦始于汉，三国时期成为蜀国经济的重要支柱。隋唐，这里是最重要的贡锦之地。两宋，成都每年上供大批锦绮纨罗，从元丰六年（1083）起，官府在成都专设锦院。元至清初，蜀锦织造曾经衰落，而后逐步恢复，清晚期再度繁荣。蜀锦影响巨大。西北出土的北朝至唐的华美织锦常被鉴定为蜀锦。唐初窦师伦为宫廷绫锦创制的"陵阳公样"也设计和织造在成都，它们以祥禽瑞兽为题材，图案常取对称形式，章彩奇丽，对唐代装饰影响深远。而五代后蜀"十样锦"中的天下乐、八答晕等图案在明清依然屡见不鲜。

现代蜀锦主要有方方锦（于彩色方格内织小团花）、月华锦（以彩色经线由浅入


现代方方锦

深排列，其上再织花纹）、浣花锦（图案为在水波中漂浮花朵）、铺地锦（在细巧地纹上织出大朵花）、民族锦（在缎地上织出团龙、万字、金寿字等，主要销往少数民族地区）等品类。

Shujin Pu

《蜀锦谱》 记述中国宋代官办丝织业和蜀锦情况的专著。元代费著撰。作者为至正年间进士，生卒年及成书年代均不详。《蜀锦谱》记述宋代设于四川的官办丝织手工业机构，规模，产品原料、品种和数量等，并记述蜀锦的历史、品名、色彩和图案。全书分概述和名色两个部分。概述部分扼要阐明蜀锦的历史。到宋代蜀锦发展到鼎盛时期。名色部分阐述蜀锦的品名，其中北宋有八答晕锦、盘毬锦、大窠狮子锦等12种，继承了隋唐织锦而又有所发展；南宋有粗、细两种，主要产于黎州（今四川汉源）、文州（今甘肃文县）、南平军（今重庆綦江）、叙州（今四川宜宾）等地。其中大百花孔雀锦、青绿如意牡丹锦、真红穿花凤锦等细色织锦出现写生折枝花鸟等新的图案，对元、明、清的织锦有着深远的影响。

shukui

蜀葵 *Althaea rosea*; hollyhock 锦葵科蜀葵属一种。又称熟季花。二年生草本。单叶，互生，近圆心形，有时5～7裂，边缘有齿；叶柄长6～15厘米；托叶卵形，顶端有3尖。



花大，两性花，辐射对称，单生于叶腋，直径6～9厘米；副萼6～9，基部合生；萼钟状，5齿裂；花瓣5，倒卵状三角形，有红、紫、白、黄及黑紫各色，有时重瓣，基部具爪；雄蕊多数，花丝结合成筒，称单体雄蕊，花药一室；心皮多数，合生，子房上位，中轴胎座，多室，每室一胚珠。果熟时分裂成分果瓣。原产中国，世界各地广泛栽培。为观赏植物。茎皮纤维可代麻用；种子可榨油；花和种子可入药，能利尿通便。蜀葵名出自《嘉祐本草》。

shulong

蜀龙 *Shunosaurus* 恐龙一属。生活于侏罗纪中期中国四川盆地的一类蜥脚类恐龙。体长12米左右，高度可达3～4米。蜀龙是蜥脚类恐龙当中的小个子。生活在四川盆地的马门溪龙仅其脖子的长度就快要赶上蜀龙。头相对不大不小；牙齿呈勺状，颈较短，尾巴较长，最末端的3～5个尾椎愈合膨大形成尾锤。蜀龙的许多特征表明它是蜥脚类恐龙当中的原始种类，如它的脊椎气腔化程度很低，脖子远没有它的近亲峨眉龙和马门溪龙长。但它在蜥脚类恐龙演化当中占据着很重要的位置。根据牙齿形态推测，这种恐龙可能以低矮树上的嫩枝嫩叶为食。蜀龙虽然身体笨重，行动缓慢，但它的“尾锤”是一个有力的武器。当猎食性恐龙向它发动攻击时，它会挥动这个骨质尾锤，将敌人吓跑。蜀龙的产地四川自贡的大山铺是世界上最重要的中侏罗世恐龙化石产地之一，在化石产地建立的自贡恐龙博物馆是世界三大恐龙田野博物馆之一，埋藏现场近3 000平方米，发现和采集到的恐龙零散骨骼超过万件，完整骨架逾百具，仅蜀龙就有几十具。蜀龙骨架化石已成为研究蜥脚类演化的一个关键环节。

Shu-Luo-Shuo Dangzheng

蜀洛朔党争 Disputes among Shu, Luo and Shuo Cliques 中国宋哲宗元年祐间反变法派在击逐变法派的同时，内部发生的具有地方色彩的派别斗争。反变法派由多种政治力量结合而成，其中蜀党为苏轼、苏辙、吕陶等人，均为四川人；洛党为程颐及其门人贾易、朱光庭等人，为洛阳人。程颐任崇政殿说书，以师道自居，对宋哲宗正色训诫，又主张一切都用古礼，中书舍人苏轼认为程颐不近人情，每加讥讽。朱光庭、贾易等，则攻击苏轼诬蔑宋仁宗赵祯不如汉文帝刘恒、宋神宗赵顼不如汉宣帝刘询，应予治罪。蜀人吕陶、上官均不肯坐视苏轼所受攻击，上章论列朱光庭借机为程颐泄私忿。无所偏袒的范纯仁也觉得朱光庭的奏章太过分；而朔党的王岩叟则支持程颐。洛党和蜀党互相排击的结果，苏轼离开了政府，程颐也罢崇政殿说书。两党两败俱伤，以刘挚、梁焘等北方人为首的朔党控制了政府，成为司马光保守派的真正继承者。随后，朔党又同吕大防发生矛盾。权势之争，愈演愈烈，而一些投机分子如杨畏之流又交斗其间，政治局面更加混乱，最后经受不起以章惇为首的变法派打击，完全垮台。

推荐书目

漆侠．王安石变法．石家庄：河北人民出版社，2001.

shushu

蜀黍 *Sorghum vulgare*; sorghum 禾本科高粱属一种，一年生草本植物。见高粱。

Shu wenhua

蜀文化 Shu culture 主要流行于中国四川的地域文化。见巴蜀文化。

shuxiu

蜀绣 Sichuan embroidery 以中国四川省成都市为生产中心的刺绣品种，近现代中国四大名绣之一。西汉时，蜀绣已见于史籍。扬雄《蜀都赋》记载，“若挥锦布绣，望芒



四大名绣之一——蜀绣

兮无幅”，并有《绣补》诗留传。晋代，《华阳国志》将蜀锦、蜀绣并称为“蜀中之宝”。北宋崇宁年间，成都转运司奉旨绣军旗500面。绍熙年间有蜀绣“公鸡和鸡冠花”传世。清道光年间，成都出现专营刺绣的作坊，以“华兴”、“裕龙”、“德春”声名最著。清末，官府设置劝工局，下设刺绣科。宣统年间成都的刺绣作坊达75家，产品行销西北、西南各省。1915年，蜀绣在美国旧金山巴拿马博览会上获奖。20世纪80年代以来，蜀绣又创双面异色、异形绣等新工艺。蜀绣的特点是丝线粗、细兼用，运针自如，针迹平齐，结构严谨，一丝不苟。传统针法有平金绣、打子绣、缠针绣、锁绣、包绣、编绣等类，约有晕针、铺针、牵针、掺针、织金等几十种。蜀绣日用品以软缎被面为主。观赏品的传统品种则以“芙蓉、鲤鱼”和“公鸡和鸡冠花”为代表。

shufu

鼠妇 *Porcellio* 节肢动物门甲壳纲等足目鼠妇科一属。身体卵形，较平扁，背部稍隆，

头部很小，胸部宽大，7自由节，腹部小，各节向后趋窄。尾节末端多向后突出呈三角形。胸腹各节两侧外末角向后下方突出。体躯不能卷曲成球形。分布很广，全世界有150种以上。中国常见种有长鼠妇、光滑鼠妇等。

鼠妇属有些种类背面光滑。有的种具粗糙颗粒。头节和第1胸节有4～6横列，在其余胸节多为两列。腹节各有1列颗粒。头节后缘及所有体节外缘均有1列微细颗粒。头节中部和两侧具突出叶，有1对复眼。第1触角很小，第2触角柄5节、鞭2节。大颚无触须，小颚退化。尾肢双枝型，外肢扁平、矛形、突出超过尾节末端，内肢短小。第1胸足两性异形。雌性第2～5胸足基部间的腹甲上附抱卵板、重叠覆盖而成孵育囊。第1～2腹肢上有分支的假气管。雄性第1～2对腹肢变形，内肢向末部突出，末对腹肢较雌性大。

鼠妇秋季为繁殖旺期，受精卵通过输卵管排入孵育囊中。在21℃时，约经26天孵化成幼体。生活于潮湿处的石块下、腐烂的木料下、腐殖质丰富的地方，或者生活于树洞中、潮湿的草丛和苔藓丛中、庭院的水缸下、花盆下以至室内的阴湿处。杂食性，食枯叶、枯草、绿色植物、菌孢子。鼠妇的粪便有时危害栽培作物。将鼠妇用沸水烫死或晒干可入药，鲜用亦可。

shuhai

鼠害 rodent pest 鼠类对人类健康和工农业生产及其产品造成的危害。鼠类属哺乳纲啮齿目动物，分布极广，除南极大陆外，世界各地均有鼠类。共有1 600多种。常见害鼠有大家鼠、小家鼠、社鼠、黄毛鼠、黑线仓鼠、大仓鼠、黑线姬鼠、黄胸鼠、花鼠、松鼠、林姬鼠、黄兔尾鼠、达乌尔黄鼠、旱獭、黑唇鼠兔、布氏田鼠和鼹形田鼠等。

鼠类适应性很强，地面、地下、树上、水中都能生存，平原、高山、森林、草原以至沙漠地区都有其踪迹，常对工农业生产酿成巨大灾害。鼠类为杂食性动物。多在晨昏活动。繁殖次数多，孕期短，产仔率高，性成熟快。

鼠害主要表现在3个方面：①农业上。农作物从种到收直到农产品及其加工品（食品、纺织品等）贮存的全过程都可能遭受其害。有的专吃种子和青苗，有的以植物的根、茎为食，有些喜食粮油作物的种子。鼠类还能对农业建筑物和一些农田水利设施造成很大危害。②林业上。主要是食害树种，啃咬成树、幼树苗，伤害苗木的根系，从而影响固沙植树、森林更新和绿化环境。还危害木质家具等。③牧业上。主要是大量啃食牧草，造成草场退化、草场面积缩小、载畜量下降。沙质土壤地区常因植被被鼠类破坏造成土壤沙化。鼠类的挖掘活动还会加速土壤风蚀，严重影响牧业的发展和草原建设。此外，鼠类还是鼠疫等流行性传染病的潜在宿主和传播者，直接威胁着人畜健康。

防治方法主要有：①生物防治。保护和利用鼠类天敌，如哺乳类中的黄鼠狼、艾虎、香鼠、狐狸、兔狲、猞猁、野狸和家猫等，鸟类中的长耳鸮、短耳鸮、纵纹腹小鸮等猫头鹰类，爬行类动物中的各种蛇类等。也可利用对人畜无害而仅对鼠类有致命危险的微生物病原体。②化学防治。主要是使有毒物质进入害鼠体内，破坏鼠体的正常生理机能而使其中毒死亡。见效快，防效好，缺点是对天敌和生态环境有副作用。③物理防治。主要利用器械灭鼠。多用于仓库、畜舍、野外动物调查等方面。④生态防治。主要是采用田间措施破坏和改变鼠类的适生环境，使之不利于鼠类的栖息和繁殖，并增加其死亡率。此外，不孕剂和动物外激素以及超声波驱鼠等灭鼠方法也在不断推广应用。中国利用鼠类外激素如尿液等作为性引诱剂，与毒饵或其他捕鼠工具相配合进行灭鼠效果良好。

shulitang

鼠李糖 rhamnose 六碳单糖，分子式$C_6H_{12}O_5$。又称甲基戊糖。为甘露糖6位的一个羟基被氢取代的衍生物，即6–脱氧–L–甘露糖。鼠李糖在自然界大多是L型，广泛存在于植物的多糖、糖苷、植物胶和细菌多糖中。它可由槲皮苷水解制备。鼠李吡喃糖的结构式如下：

α–L–岩藻吡喃糖　　β–L–岩藻吡喃糖

在通常的条件下得α–L–鼠李糖一水合物结晶，熔点82～92℃，比旋光度$[\alpha]_D^{20}-7.7\longrightarrow+8.9$。在无水丙酮溶液中，如果加入β–L–鼠李糖的种晶，则得到β–L–鼠李糖（无水），熔点122～126℃，$[\alpha]_D^{20}+31.5\longrightarrow+8.9$。将含一结晶水的鼠李糖熔融后结晶，也可制得无水β–L–鼠李糖。

shuniao

鼠鸟 mousebirds 鸟纲的鼠鸟目（Coliiformes）鸟类的统称。有2属6种。只分布于非洲撒哈拉沙漠以南的广大地区。体型大小如麻雀，但尾羽特长，约达体长的2倍，整体外观似鼠；体羽松软；头顶具羽冠；嘴短而曲；脚强，趾长，第1趾能向前后转动；爪长而锐利。雌雄同色。仅有一科，即鼠鸟科。平时在矮树或灌木丛间贴着枝干跳动，作出各种悬挂栖息的姿态，轻捷如鼠，如演杂技一般，故称为鼠鸟（见图）。性好结群，常几只挤在一起憩息。飞行时呈波状起伏，也能快速而径直地飞入密林中。主要取食叶芽、花和果实。巢呈浅杯状，置于灌木丛间或树枝上，每窝产卵3～7枚。该目种类有的有社会性繁殖习性，由2只以上雌鸟向同一巢内产卵，多只鸟参与孵卵及育雏。雌雄轮流孵卵。雏为晚成性。代表种是蓝枕鼠鸟（*Urcolius macrourus*）。



尾羽奇长、轻捷如鼠的鼠鸟

shusha mu

鼠鲨目 Lamniformes; mackerel sharks 软骨鱼纲一目。又称鲭鲨目。有8科20属48种。鳃孔5对。背鳍2个，无棘，具臀鳍。眼无瞬膜或瞬褶。椎体具辐射状钙化区，4个不钙化区无钙化辐条侵入。颌舌接型，上颌仅以韧带连于头骨。共有8科：①铲吻鲨科。只有铲吻鲨1种。产于日本。②锥齿鲨科。仅1属约6种。体长一般2～3米，大者6米。卵胎生。分布于西大西洋、北大西洋、地中海、西南大西洋和印度洋。中国产2种，性凶猛。③鼠鲨科。有3属5种。噬人鲨属仅1种，广布各热带和亚热带海区，中国见于南海和东海；鼠鲨属有2种，广布于寒带和温带海区，中国尚无记录；鲭鲨属有2种，中国只1种，分布于南海、太平洋和印度洋。④姥鲨科。1属1种。体庞大，可达15米。鳃弓具密列细长鳃耙，滤食浮游动物和小鱼。广泛分布于世界各海区。⑤长尾鲨科，只1属3种。广布于热带和温带各海区。中国有3种。⑥须鲨科。约有11属28种。广布于热带和亚热带海区，在澳大利亚、印度尼西亚和菲律宾海区尤为繁盛。中国现有5属约9种，都是小型鲨鱼，浅海

种类，体具斑纹保护色。⑦橙黄鲨科。有1属3种。分布于菲律宾、日本和南海。⑧鲸鲨科。只1种。体庞大，长可达20米。广布于各热带和温带海区，中国各海区夏、秋季节均见。

shutu

鼠兔 *Ochotona*; mouse-hares 兔形目鼠兔科一属。又称声鼠、石兔。因外形略似鼠类，耳短而圆，尾仅留残迹，隐于毛被内，牙齿结构（如具两对上门齿）、摄食方式和行为等与兔相像得名。约25种，主要分布于亚洲，欧洲和北美也产。体型小，体长10.5～28.5厘米，耳长1.6～3.8厘米；后肢比前肢略长或接近等长；头骨上面无眶上突；上颚每侧只有2枚臼齿。雄性无阴囊，雌兽有乳头2～3对；全身毛被浓密柔软、底绒丰厚，这与它们生活在高纬度或高海拔地区有关；毛被呈沙黄、灰褐、茶褐、浅红、红棕和棕褐色，夏季毛色比冬季毛色鲜艳或深暗。栖息于各种草原、山地林缘和裸崖。在亚洲，栖息于海拔1 200～5 100米间；在北美，栖息于海拔90～4 000米间。挖洞或利用天然石隙群栖。白天活动，常发出尖叫声，以短距离跳跃的方式跑动。不冬眠，多数有储备食物的习惯。繁殖期4～9月（或延至10月），每年产仔1～3窝，每胎2～11仔。在青藏高原的草原上常见褐背拟地鸦、雪雀白天进出鼠兔的洞穴，据分析，鼠兔可借助鸟类的惊鸣来报警，小鸟可利用洞穴躲避太阳的强烈辐射或暴风与冰雹。中国古籍对这种生物现象称作“鸟鼠同穴”。鼠兔属北美洲有2种，即北美鼠兔和斑颈鼠兔；欧洲有1种，即高山鼠兔；其余全部集中于亚洲，青藏高原占14种，为现生鼠兔的分布与演化中心。栖息于草原上的鼠兔，



如达乌尔鼠兔和黑唇鼠兔，除吃掉大量牧草外，密集的洞穴和跑道严重地破坏大片牧场，并造成水土流失。同时，它们也是猛禽和各种食肉兽类的捕食对象，在自然生态系统中起着一定的积极作用。

shuxi mu

鼠鱚目 Gonorhynchiformes; angle-snout fishes 硬骨鱼纲一目。有4科7属16种，其中14种为淡水产。主要分布于热带及亚热带的非洲和印度洋及太平洋。口小，上颌缘主要由前颌骨组成，两颌无牙；体被圆鳞或栉鳞，无脂鳍；有鳃上器官；鳔有或



鼠鱚的形态

无；无眶蝶骨、基蝶骨；尾下骨5～7块；无颞孔（见图）。中国只产鼠鱚科和遮目鱼科，共2属2种。

shuyaore

鼠咬热 rat-bite fever 人被家鼠（或其他啮齿动物）咬伤所致急性传染病。包括两种不同病原体（小螺菌及念珠状链杆菌）引起的两种鼠咬热。此病散发于世界各地，但病例较少，中国仅见小螺菌引起的报道。经抗生素治疗，预后较好。未经治疗者病死率达10%。两种鼠咬热在感染方式、临床表现、诊断和治疗各方面均有差异。

小螺菌体性鼠咬热 人被鼠或其他啮齿动物咬伤后，小螺菌经伤口进入人体引起的急性传染病。临床表现是回归型高热、局部硬结性溃疡、淋巴结炎和皮疹。病原小螺菌又称鼠咬热螺旋体，属螺菌科。鼠类是主要传染源。人被病鼠咬伤后，小螺菌经伤口进入淋巴系统引起局部淋巴结炎，进入血循环可致菌血症引起发热、毒血症症状。潜伏期14～18（1～121）天。起病初，已愈合的咬伤部位疼痛、肿胀、坏死及硬结状表面有黑痂的溃疡，局部淋巴结炎及淋巴管炎。同时有急骤高热，体温迅速上升达40℃以上，持续3～6日，随后体温迅速降至正常，经3～7天间歇，体温又升高。如此反复，呈回归热型。高热期间有头痛、乏力、肌肉酸痛；部分病人的四肢、躯干出现大小不一的暗紫色皮疹，数量不多，可融合成片。重者发生谵妄、昏迷。体温正常期间，症状缓解，皮疹消退。未经治疗可如此反复6～8次，病程3～8周，长者可数月甚至数年。迁延不愈者常伴有肾炎、肝炎、心肌炎、脑膜炎和贫血等并发症。根据鼠咬史及上述回归热型发热，伴有原发病灶及局部淋巴结肿大，可作临床诊断。确诊有赖于病原学检查，外周血、伤口渗出液及淋巴结穿刺液涂片镜检可见病原体，但检出率低。可于发热时取血作动物接种分离病原菌。部分病例血清瓦瑟曼氏反应和康氏反应阳性有助于诊断。对本病病原治疗首选青霉素，但须注意首剂可能发生赫氏反应。经治疗预后一般较好。灭鼠防鼠是预防本病的重要措施。

念珠状链杆菌性鼠咬热 人被鼠或其他啮齿动物咬伤后，念珠状链杆菌进入人体引起的急性传染病。因病原菌首次是从美国马萨诸塞州哈佛希尔地区发生的由于牛奶污染引起暴发流行的哈佛希尔热病人血中分离出，故又称哈佛希尔热。临床表现是发热、皮疹和游走性多关节炎，故又称流行性关节红斑症。病原是念珠状链杆菌，革兰氏染色阴性，常呈链状排列有念珠状隆起。普通培养基上不易生长，必须在含血、血清的培养基中培养。人被病鼠咬伤或食入被病原菌污染的食物而发病。中国至今无此型鼠咬热的报道。潜伏期一般1～7天，长者22天。急起发病，寒战、高热（间歇热或不规则热）、头痛、剧烈背痛、关节痛，关节红肿、疼痛、渗出，主要累及大关节。病程第3天出现皮疹，离心性分布，手掌及足心亦可见。发热1～3天可缓解，以后又可上升，但无小螺体性鼠咬热样的规律性。根据鼠咬史及上述临床表现可考虑本病。检出病原菌可确诊。血清瓦瑟曼氏反应和康氏反应阴性。若病后2～3周血清中测到特异凝集素，也有助于确诊。病原治疗可用青霉素、红霉素作病原治疗。防鼠、灭鼠是预防工作的重点，并应做好个人防护。注重饮食卫生，切断消化道传播途径，防止暴发。

shuyi

鼠疫 plague 鼠疫杆菌引起的一种烈性自然疫源性传染病。又称黑死病。一般先流行于鼠类及其他野生啮齿动物之间，借助鼠蚤叮咬传给人，造成人间鼠疫。鼠类和其他野生啮齿动物是主要传染源，肺鼠疫患者痰中含大量病菌，亦为重要传染源。病原体可借飞沫传播，也可通过直接接触受染动物或被病兽咬伤而感染。人普遍易感，病后可获持久免疫。

人类历史上曾有过数次毁灭性的鼠疫大流行。首次发生于公元6世纪东罗马帝国，流行遍及欧洲各国，持续50年之久，死亡1亿人口；第二次发生在14世纪，波及整个欧、亚两洲及非洲北海岸，死亡2 500万，占欧洲总人口的1/4；第三次大流行开始于19世纪初，波及世界32个国家，持续时间长，直至第二次世界大战后，发病率开始下降。

临床表现 潜伏期2～7天，原发性肺鼠疫数小时至3天，曾接受预防接种者可延长至9～12天。起病急骤，畏寒发热，体温迅速上升至39～40℃以上，伴全身毒血症症状及出血，剧烈头痛、心动过速、呕吐、颜面潮红、球结膜高度充血，步态蹒跚似醉酒状。皮肤黏膜常有瘀点、瘀斑，并可有鼻衄、咯血、呕吐及尿血等。临床表现多为腺鼠疫和肺鼠疫，鼠疫败血症多系继发性，其他少见的有皮肤鼠疫、肠鼠疫、脑膜型鼠疫、扁桃体鼠疫及眼鼠疫等，伴有相应症状。①腺鼠疫。最常见（占85%～

90%)，多见于流行初期。淋巴结迅速肿大为特点，伴局部明显红肿热痛，如治疗不及时，可化脓溃破，溃破后伤口愈合很慢。②肺鼠疫。多见于流行期高峰。可原发或继发；初发病例多为继发于腺鼠疫病人。原发性肺鼠疫起病急，寒战高热，伴明显毒血症及呼吸道症状，患者常因休克、心力衰竭、出血而于1～3天内死亡。临终病人因严重呼吸困难和缺氧，全身皮肤高度青紫，故又称“黑死病”。③鼠疫败血症。可原发或继发于肺鼠疫或腺鼠疫，是最凶险的类型，称“暴发型鼠疫”。临床表现为过高热或体温不升，谵妄或昏迷，进而发生感染性休克、弥漫性血管内凝血及广泛皮肤出血坏死或腔道出血。若不立即抢救，可于数小时或2～3天内死亡，病死率可高达100%。因紫绀及皮肤出血坏死，死亡后皮肤呈黑色。

诊断　主要依据流行学资料、上述临床症状和细菌学检查。血、痰、淋巴结穿刺液等培养出病原体或动物接种分离到鼠疫杆菌即可确诊；血清学试验仅用于回顾性诊断，首发病例必须有细菌学检查证实。

治疗　在发病24小时内开始抗菌治疗，即使肺鼠疫或鼠疫败血症型也可转危为安，病程晚期任何药物均难奏效，故疑诊鼠疫应立即抗菌治疗。链霉素、四环素和氯霉素均具良好疗效，青霉素及其他β-内酰胺类药（如头孢菌素）对鼠疫无效。以联合应用链霉素和四环素为首选，其次为链霉素加氯霉素。磺胺药为抑菌药，宜作备用药。严格隔离病人，加强支持疗法和对症治疗，严重毒血症可短期应用**肾上腺皮质激素**。

预防　一旦发现病人或疑似病人，应及时严密隔离患者和接触者，所有人员都不得随意离开现场，并即刻上报疫情，以便进行紧急防疫处理（包括现场消毒、灭鼠、灭蚤及检疫工作）。

shulaibao

数来宝　中国曲艺曲种。俗称“顺口溜”、“流口辙”、“练子嘴”等。流行全国各地。相传元代即已形成，明初有了数来宝承传的所谓“十三个门户”：北京一带有索、李、朱3家；江北有丁、郭、范、高、齐5家；江南有桃、李、杏、花、春5家。最初为艺人走街串巷或在店铺门前乞讨索钱的手段，由于唱词常常要把听客和老板及其营生即兴夸赞一番，意寓一经艺人“数唱”即可“招财进宝”，因名“数来宝”。清末民初渐有专业艺人，比较著名的有曹德奎、刘麻子和霍麻子等。

数来宝的表演形式，通常为一至二人左手持两块相串的大板儿、右手持五块叫作节子板儿的小竹板儿进行韵诵。诵唱中还可插入一些话白，包括过口白与夹白等。



北京曲艺曲剧团演员演出数来宝

其中两个人的合作表演吸收了对口相声的表现方法，称作“对口数来宝”。历史上的艺人还曾使用高粱秆儿、钱板儿、撒拉机、牛胯骨、三块板儿、三个碗儿、开锄板儿（又名和平板儿）等击节伴奏。唱词为“三三七”词格即“上六下七”句式的上下对句，每两句或者多句一押韵，换韵频繁灵活，俗称“花辙”。由于其表演十分关注听众的欣赏心理和审美趣味，在长期的发展演变中形成了许多成套的唱词“套子”。艺人们凭借广泛的生活知识，见景生情，即兴编唱，有的还能讲今比古，引经据典，夹叙夹议，诙谐风趣。传统的代表性节目有《十字坡》和《杨志卖刀》等。20世纪以来，也出现过谴责军阀混战的《直奉战》、《打南口》，和抗日战争及解放战争时期根据地的数来宝艺人栾少山编演的抨击敌人鼓舞士气的《大臭虫》和《算算账》等。中华人民共和国建立后，数来宝以其独特的艺术形式在部队的文艺活动中普遍流行，出现了《战士之家》、《从军记》、《学雷锋》、《巧遇好八连》、《壮志凌云》、《硬骨头六连战旗红》等有影响的优秀书目。

shuyu

薯蓣　*Dioscorea opposita*; common yam　薯蓣科薯蓣属一种。又称山药。薯蓣由《山海经》署预而来，因唐太宗名“预”，故避讳改为“薯药”，后又因宋英宗讳“薯”遂改为“山药”，今名薯蓣。草质缠绕藤本，有圆形块茎，垂直生长，长1米，茎藤右旋生，无毛。单叶互生，中部以上的叶对生，稀3叶轮生，叶腋有珠芽，叶三角卵形、广卵形或呈耳状的3浅裂或深裂，中裂片椭圆形或披针形，两侧裂片矩圆形或圆耳形。



雄花序穗状，2～4个腋生，花轴曲折形，花小，花被片背面有毛及褐色腺点，雄蕊6，生花托边缘。蒴果翅半月形，表面有白色粉状物，果翅长约等于宽，约1.5厘米，顶端及基部近圆形，种子生果实每室中央，四周有翅（见图）。分布全中国。多野生，也栽培。朝鲜半岛、日本也有分布。习生山坡林缘或灌丛中。块茎入药为“淮山药”，是滋养强壮药，健脾、补肺、固肾、益精。

shuhou

曙猴　*Eosimias*　低等灵长类一属。又称曙猿或曙猿猴。其拉丁文中的eo意为开始或黎明（曙），simias意为猿猴。属于原猴类。1995年，中美联合考察队在黄河北岸的山西垣曲，发现一块小型哺乳动物的下颌骨化石。两年前在同一地方也曾发现一块距骨（脚骨一部分，附骨中与小腿骨相接的一块骨骼）。此外，在江苏溧阳时代相近的地层中曾找到部分踝骨化石。中美学者研究后分别订名为世纪曙猿与中华曙猿。根据伴生的动物群估算它们生活在距今4 000万～4 500万年前。除中国外，其他国家（如缅甸）也有同类化石的发现。中方参与研究的专家认为它们是黎明时的类人猿，是人类的远祖，其发现推翻了人类起源非洲论。但其他不少学者认为：这类动物是非常低等的灵长类，其时处于**原猴类演化辐射**时期，产生众多的分支，有些分支具有由原猴类向高等猴类过渡的形态特点，究竟哪些分支成为以后高等猴类的祖型学术界尚无定论。学术界普遍认为：由高等猴类演化为低等猿类，再产生高等猿类，人类是从古高等猿类中的一支演化而来，没有可信的证据认为曙猿是人类的远祖。因此，认为称它为曙猴更合适。

shumuguang

曙暮光　twilight　太阳位于地平以下时，阳光仍可照射到大气的高层，由于高层大气分子对日光的散射（见**大气散射**）而使地面有一定的照度。在日出前称为曙光，日落后称为暮光，曙光和暮光统称曙暮光，又称晨昏蒙影。

日落后，随着太阳在地平以下角度（α）的增大，能受到太阳照射的大气层越来越高，而大气分子数随高度按指数规律递减，所以天空散射光的强度越来越弱，使地面照度越来越小。反之，在日出前，天空散射光的强度逐渐增强，地面照度也逐渐加大。由于曙光开始和暮光终了的时间标准不同，有民用曙暮光、航海曙暮光和天文曙暮光之分。当大气散射光使地面照度减弱到不用人工照明就难以在户外正常活动时（如难以辨认印刷品的特大号字体，交通运行发生困难等），就是民用曙光的开始

或暮光的终了。晴天时，这相当于太阳降到地平以下α为6°～8°处。航海人员用沿岸目标物在海上确定方向，可以在光亮程度比民用曙暮光更弱的情况下进行，但当α为约12°时，不用信号灯已不能辨别方向，这就是航海曙光的开始或暮光的终了。当α为约18°时，这种散射光已极其微弱，天空相当黑暗，可以看到所有肉眼能看到的恒星，即六等星以下的恒星，这就是天文曙光的开始或暮光的终了。日落与暮光终了之间的时间为暮光的持续时间；曙光开始与日出之间的时间为曙光的持续时间。曙暮光的持续时间在赤道最短，随纬度增高而逐渐增加。在高纬地区当暮光的终了与曙光



曙光

的开始相衔接时，就出现了“白夜”现象。

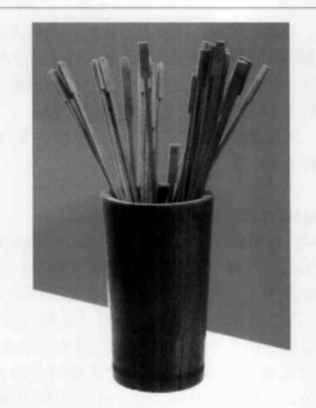
曙暮光现象与高层大气光学性质密切相关。通过对曙暮光亮度、偏振度和色彩的观测，可推断大气的密度和气溶胶的分布，这是一种间接探测高层大气的方法。

shuyuanhou

曙猿猴 *Eosimias* 低等灵长类一属。即曙猴。

shushi

术士 wizard 巫师中的一种。原指儒生中专门讲阴阳灾异的道术之士。术士具有相应的职业手段，主要包括山、命、医、卜等。山，指地理先生、阴阳先生、风水先生、堪舆师、看山先生。他们以阴阳五行之术为依据，为民间选择寺院地址、房基地、墓地。医，指巫医，他们将巫术与医药疗法结合起来为人治病。如台湾的青草仙，珞巴族的“汝郭布”等都是典型的巫医。命，指相命师，又称算命先生。可分为相面师、看日师等。前者根据每人的面相、手纹等测算人的命运，后者根据生辰八字测定命运好坏。有些还依据姓名推算人生前途。卜，指占卜师。各民族都有，如汉族的算卦师，哈萨克族的“察依克”，苗族的“胜乃莽”，台湾的卜卦仙等。他们运用各种占卜工具和方法，占卜吉凶祸福（见图）。古代术士的一些职能随时代发展逐渐发生转变。如古代送葬有专门的术士，称方相氏，近代则改为由和尚、道士和巫觋送葬。术士一般有专门的面具、服装、巫具和乐器，多



术士使用的算命求签工具

数还掌握经典。他们的知识既有精华又有糟粕，有一定欺骗性，但对古代文化知识的传播和科技的发展起到过推动作用。如今，在中国一些地方依然有术士存在，但在许多方面大都已失去了历史原貌，大多数术士职业正因失去其存在价值而渐趋消亡。在国外，也有类似的人群存在。

shuyu

术语 terms 各门学科的专用语。可以是词，也可以是词组，用来正确标记生产技术、科学、艺术、社会生活等各个专门领域中的事物、现象、特性、关系和过程。

基本特征 ①专业性。术语表达各个专业的特殊概念。②科学性。术语的语义范围准确，不仅标记一个概念，而且精确，与相似的概念相区别。③单义性。即在某一特定专业范围内是单义的，也有少数术语属于两个或更多专业。④系统性。在某一科技领域内，每个术语的地位只有在所属专业的整个概念系统中才能加以规定。术语往往由本民族的一般词汇（包括一些词素）构成。成为术语后，部分地或完全地失去了原词的意义。术语可来自专名（人名、地名），如瓦（特）(Watt)，喀斯特 (Carst) 等，但一般的专名不是术语。术语还常来自外来语，通过音译（如雷达、坦克）、意译（如硬件、软件）或半音译、半意译（如拖拉机、加农炮）等方式借入。在一些语言中越来越多的术语来自外来语。术语和外来语之间不完全相等，有专业性的既是术语，又是外来语（或借词），如DNA（脱氧核糖核酸）；无专业性的则只是外来语，如CEO（首席执行官）。术语根据其使用范围，可以分为纯术语、一般术语和准术语，其中纯术语专业性最强，如等离子体；一般术语次之，如压强；而准术语，如塑料，已经渗透到人们的生活中，逐渐和一般词汇相融合。

术语的产生和移植及规范化和标准化 术语是科学文化发展的产物。新事物新概念不断涌现，人们在自己的语言中利用各种手段创制适当的词语来标记它们，这是术语的最初来源。随着文化交流的发展，术语连同它们标记的新事物新概念传播开来，各族人民通过不同方式（自造或借用）把它们移植过来，这是术语的移植过程。科技术语一般产生于科学技术发达的国家。同一事物或概念可能同时在不同国家探讨和出现，会产生许多内容相同而形式不同的术语。另外，在术语的移植过程中，也会产生不少同义不同形的术语。术语的混乱，成了国际学术交流的障碍，这就需要语言学家和科技工作者共同解决术语的规范化问题。不少国家成立了全国性的术语委员会，专门负责整理审定各种术语。有些学者倡导通过转写方式创制术语，以使术语统一和标准化。国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）都设有专门的术语委员会，负责组织和协调这方面的工作。为了加强术语工作，1971年还成立了国际术语情报中心。

术语工作的现代化 电子计算机的推广应用给术语工作带来了新的面貌。许多国家建立了术语数据库，并提供咨询服务。加拿大的术语数据库规模最大，存有400万术语，已成为全国的术语中心。翻译工作者借助术语数据库的作用可以提高翻译速度和翻译质量，促进术语的统一。

中国的术语工作 中国古代科学技术发达，术语工作具有悠久的历史。在荀子的《正名篇》中有很多论点都与术语有关。汉唐时期的佛典翻译吸收了大量梵文的佛教术语。明代的学者译出不少有关天文历算、舆地测绘、农田水利和力艺之学的著作。19世纪下半叶，以京师同文馆、江南制造局为中心翻译了大量科学技术著作，引进了大量科学术语。19世纪末和20世纪初，严复在翻译新名词时，不但选用意译词，而且还创造了不少音译词。胡以鲁在《论译名》一文中虽然力主意译，但也提出了不妨音译的十类词。这些都表明术语的制定和规范化一直为人们所关心。到了清末，要求译名统一的呼声越来越高。1909年9月，学部奏设编订名词馆，严复任总纂。这是中国历史上第一个审定学术名词的统一机构。1932年成立南京国立编译馆，于1933年出版了《化学命名原则》，到中华人民共和国建立前共编成各种术语约50种，其中已出版的近20种。1949年后，术语工作开始了一个新阶段。1950年5月，成立了“学术名词统一工作委员会”，下设自然科学、社会科学、医药卫生、艺术科学和时事名词五大组。1985年4月25日全国自然科学名词审定委员会在北京成立。其工作范围涉及广义的自然科学领域，包括数学、物理学、化学、天文学、地球科学、

生物科学、技术科学、农业科学、医学等。1996年12月更名为**全国科学技术名词审定委员会**，工作范围也扩展到社会科学领域，学科工作委员会已达61个。据不完全统计，1949年以前共出版160多种术语集。中华人民共和国建立后，出版了单语、双语对照或多语对照的术语集和术语词典千余种。另外，还发行了多种电子版术语集和术语词典。

为了使术语工作现代化，不少单位建立了术语数据库。

shuyu biaozhun

术语标准 terminology standard 以科学技术的专用术语为对象所制定的标准。术语标准有两种形式：①独立制定的术语标准；②在一项标准中用一章“术语和定义”列出需要的术语。术语标准中一般规定术语、定义（或解释性说明）和该术语的外文对应词。制定术语标准，首先要明确概念体系，尔后决定临时术语、统一概念、赋予概念定义、确定术语，最后将确定的术语汇编成标准。在一项单独的术语标准中，下定义的概念应限制在该标准的名称和范围所确定的领域内。在其他标准中，应下定义的概念只是那些标准中所使用的，除非任何附加的概念及其术语可能被认为是理解这些定义所必需的。普通词汇或者通用技术术语，只有在有关领域中具有特定含义时，才可包括在术语标准中。确立术语应避免商品名称、古语和口语。

shuyu shujuku

术语数据库 terminological data bank 一种计算机化的**术语**集合。通常存储在磁性或光学载体（磁带、磁盘、光盘等）上，并根据程序进行检索或其他处理。又称术语库。

术语数据库现有三种类型：①面向翻译，即双语或多语对照词表。②面向标准化，为每个术语标记严格的定义。③面向知识，每个术语代表一定的概念特征，对这些概念或概念网络加工是通向知识库的必经之路。

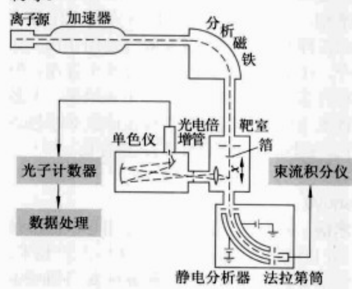
术语数据库最大的特点是能快速查询和及时更新，同时还可在它的基础上进行各种新的研究和处理。术语数据库对术语工作的发展是一个强有力的工具，它在促进术语标准化方面起着越来越大的作用。术语数据库对**翻译**工作也有重大影响。由于查询方便快捷，新词术语能及时补充，并有防止术语混乱的作用，因而可使翻译速度加快，质量提高。

术语数据库建立的原则、方法和格式要由全国性的术语组织来制定，并要求各专业的建库小组严格执行。术语库的改动、扩充和更新，也要统一掌握。中国已经建立了多个术语数据库，如机械部的机械工程术语库、**中国大百科全书出版社**的中国百科术语数据库、全国科学技术名词审定委员会的科技术语名词术语数据库、中国科学技术信息研究所的机读汉英、英汉科技词库等。

术语数据库的网络化是一个发展方向。有库无网，不能发挥最大效能。

shu-bo guangpu jishu

束–箔光谱技术 beam-foil spectroscopic technique 利用快速离子在穿过箔靶过程中被激发，随后退激时放出能量相应的光子的效应。研究原子或离子性质的核技术。涉及原子或离子的光谱、能级、激发态寿命、**原子光谱的精细结构**或**原子光谱的超精细结构**，包括**兰姆移位**及原子和核的极化等，进而研究离子同固体原子的相互作用机制等。



束–箔光谱实验装置示意图

束–箔光谱实验装置如图所示。由加速器产生的正离子束，经磁分析器分选出同位素纯的正离子束，准直后引入真空靶室，靶室中装有箔靶，正离子束穿过箔时的电荷交换过程，使离子束被激发，在随后的飞行过程中因衰变而放出光子，借助单色仪分析出射光子。随着全离子加速器的出现，束–箔光谱技术可用来研究自然界存在的任何一种元素。

Shucao

束草 Sockcho 韩国东北海岸港口城市，东北亚国际水陆联运枢纽。东临**日本海**（韩国称东海）。面积105.25平方千米。人口约8.9万（2003）。背依**太白山脉**分支朱凤山、青岱山，地势向海岸倾斜。境内有双川、所野川等河流。市区北部和中部海岸有青草湖、永郎湖。青草湖外侧沙嘴上建有防波堤，原为青草湖边的一个渔村，1905年开辟东海岸海运航线时成为船舶起航地。1937年为襄阳所产铁矿石的输出港，发展较快。**朝鲜战争**时期有大批朝鲜难民南下定居。雪岳山国家公园建立后，成为登山口，当地作为观光城市迅速发展。1963年1月1日设市。韩国最北端的中心渔场。主要水产品有鳕鱼、章鱼、玉筋鱼、鱿鱼等，明太鱼子酱为特产，大埔洞海域有海带养殖。境内无铁路，但公路运输发达。高速客车由首尔经大关岭可直达束草。束草至首尔间有定期航班。近年开辟了束草—（俄）扎鲁比诺港—（俄）克拉斯基诺—（中国）珲春（长岭子）口岸—（中国）延吉的连接韩、俄、中三国的客货水陆运输线，使束草地位更加重要。有雪岳山自然保护区、束草海水浴场、尺山温泉、钓鱼台等。

Shu Xi

束皙（?～300后） 中国西晋文学家。字广微。阳平元城（今河北大名）人。武帝咸宁间在国学，博士曹志夸为好学不倦，人莫及之。后因得罪石鉴，久不得辟。元康中，任司空张华属官、佐著作郎、博士尚书郎等职。永康元年（300）赵王伦辅政，召为记室。束皙托病辞职归里，教授门徒。死时40岁。才学博通，曾诠释汲冢竹书，随文分释，各有义证。著有《三魏人士传》、《七代通记》、《晋书》纪、志，遇乱亡失。所著《发蒙记》、《五经通论》、《补亡诗》等，当时行于世，今仅存《补亡诗》6首，载《**文选**》中。其诗为补《**诗经**》中《南陔》等“有义无辞”6篇而作。又马国翰《玉函山房辑佚书》有《发蒙记》辑本。本传记其尝有《劝农赋》、《饼赋》，具有口语化、通俗化的特点，不合崇尚绮丽的文坛时尚，被当时的人鄙薄。《隋书·经籍志》录有《晋著作郎束皙集》7卷，已佚。张溥辑有《束广微集》，在《**汉魏六朝百三家集**》中。

Shugu Tang

述古堂 Shugutang Library 中国清代藏书家**钱曾**的**藏书楼**。

Shulü Huanghou

述律皇后 Empress Shulü（879～953） 中国辽太祖耶律亿皇后。名月理朵，汉名平，契丹族右大部人。父婆姑，曾任阿扎割只（遥辇氏联盟官职）。母耶律氏，辽太祖姑母。辽太祖即帝位号“天皇帝”，述律后号“地皇后”。神册元年（916），辽太祖西征，后方空虚，室韦部乘机来袭。她整军迎战，大胜，因而名闻西北各部。她设置精锐亲军约两万骑，号称“属珊”，意即“珍宝”。她在任用韩延徽为谋士、经略幽州、灭亡渤海等事件中都起过积极作用。辽太祖死后，天显元年（926）七月至翌年十一月间，她以皇后摄军国事，并以殉葬为借口，处死了可能成为政敌的臣僚，她本人亦断右腕以殉。次子辽太宗耶律德光嗣位后，述律后颇属意于少子耶律李胡，对辽太宗的连年南征表示不满。大同元年（947），辽太宗在南征归途中病逝。群臣拥立辽太祖长子耶律倍之子耶律阮为帝，班师北归。述律后命李胡率兵截击。耶律李胡兵败，她

又亲率兵阻击于潢河。旋因贵族大臣的反对而罢兵，被黜居祖州（今内蒙古巴林左旗林东镇西南），六年后去世。

Shu Shu Fu

《述书赋》 中国唐代书法理论著作。窦泉(jì)撰于大历四年（769），其兄窦蒙注于大历十年（一说窦臮自注，窦蒙校定）。窦臮活动于天宝年间。字灵长。扶风（今陕西省麟游西）人。曾任检校户部员外郎、宋汴节度参谋、刑部都官郎中等职。工书法。存《华阳三洞景昭大师碑》。人称其书极壮伟，不在《李玄静碑》之下。在唐人中别有一种风韵骨力。窦蒙，字子全，窦臮兄。书法家。官至试国子司业兼太原县令。《述书赋》2卷，综论历代书家，起自上古，终于兄窦蒙及其刘秦之妹，凡13代，198人（上卷注列207人）。署证徐僧权等8人，印记太平公主等11家。述作虞龢等10家。征求宝玩韦述等26人，利通货易穆聿等8人，其品题叙述，皆极精赅，书评而下，亦或有议。所注全凭史传，典切精当，颇为扼要。其印记一章，同时画印模于句下，不但为后来书画著录并载印章所取法，实开鉴识印谱之先河。窦蒙等称此赋精穷旨要，详辨秘义，无深不讨，无细不闻。窦臮卒后，窦蒙以《述书赋》注有未尽，意有未穷，另作《语例字格》附于文末。《语例字格》120字，并注240句。今只存100字，注110句。

Shu Yi Ji

《述异记》 中国古代小说集。有两种。

①南朝齐祖冲之撰。《隋书·经籍志》杂传类著录，10卷。已失传。鲁迅《古小说钩沉》辑有佚文。唐宋类书引录《述异记》时往往不注明作者，因而易与任昉的《述异记》相混。如《太平广记》所引条文很多，一部分出于任昉本，现在只能以不见于任昉本的视为祖冲之作。鲁迅辑本中有一些故事如“梦口穴”、“历阳湖”、“园客”、“封邵”、“朱休之”等条，亦见于任昉本，而文字详略不同，有待考订。

②南朝梁任昉撰，2卷。最早见于《崇文总目》小说类，唐以前未见著录，因此十分可疑。书前有无名氏序，说任昉“家藏书三万卷，故多异闻，采于秘书，撰《新述异记》上下两卷”，可见是沿用祖冲之的书名。严可均、陆心源校宋（?）本《初学记》引用有任昉《述异记》，似唐代已有此书。但书中有后魏孝昌、北齐河清年间的事，已在任昉身后，至少绝不是原著。书中有许多材料见于其他古籍。所记多为异闻琐事，与《博物志》近似，故事性较差。《四库全书总目》认为“或后人杂采类书所引《述异记》，益以他书杂记，足成卷帙”。有据南宋临安府尹家经籍铺本翻刻的《随庵丛书》本。

Shu He

沭河 Shuhe River 中国山东省南部较大河流。源于沂山南麓，南流与沂河平行纵贯鲁南。流经沂水、莒县、莒南、临沭4县入江苏省境，干流长300千米，流域面积5 920平方千米。在临沭县大官庄分成新、老两条沭河：老沭河南流经江苏省新沂市入新沂河入海；新沭河东流循大沙河故道至临洪口入海州湾。沭河支流主要有浔河、袁公河和高榆河等，都从左岸汇入，形成不对称的树枝状水系。上游流经山丘地区，地表径流汇集迅速，每逢汛期，山洪暴发，中下游平原地区水灾严重。

Shuyang Xian

沭阳县 Shuyang County 中国江苏省宿迁市辖县。位于省境北部。面积2 297平方千米。人口177万（2006），有汉、回等民族。县人民政府驻沭城镇。汉置厚丘县，南朝梁武定七年（549）置沭阳郡，北周建德七年（578）改设沭阳县。1996年属宿迁市。县境处徐淮黄泛平原。地势平坦，由西南向东北倾斜。有韩山、万山、孤山等低丘。西部最高处海拔22.7米，东部最低处仅1.5米。淮沭河、新沂河、柴米河、蔷薇河等流贯全境。年平均气温13.8℃。平均年降水量900毫米。矿产有蓝晶石、石英砂、水晶、陶土和黄砂等。历史上易涝易旱。1949年后导沂整沭工程，建成了柴沂、柴塘、古泊等灌区。主要农作物有麦类、水稻、玉米和花生、大豆、油菜、棉花等，是全国商品粮基地县。工业有建材、纺织、化肥、造纸、农机等。酿酒历史悠久，产“芝麻香”、“沈公”、“蔷薇”等曲酒，其“芝麻香”酒为清道光年间贡酒。宿沭灌、沭陈、沭泗、淮沭新等公路交会于此。有淮沭河、柴米河等可通航。名胜古迹有臧墩新石器遗址、殷墩西周文化遗址、西汉厚丘、阴平故城遗址、南北朝怀文城遗址和明建永安桥等。

shudaixiong

树袋熊 *Phascolarctos cinereus*; koala 树袋熊科树袋熊属一种。又称考拉（音译）。

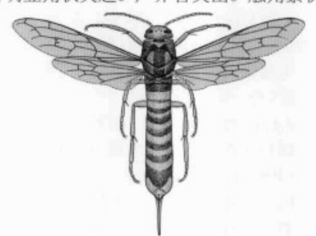


澳大利亚特有的珍稀动物考拉

产于澳大利亚东海岸。树栖。体肥硕，体长60～85厘米，无尾。毛色浅灰或浅黄色。鼻大且圆。眼睛小，呈黄色。耳生有绒毛。爪强健，前足最里面两趾和后足最里面的一趾能与其他足趾对握。择食性专一，以桉树叶为食。同其他树栖动物不同，树袋熊的育儿袋开口向后。每次产仔一只，幼仔在育儿袋中生活长达7个月。断奶前伏在母体背上生活到一岁，然后依靠母体的粪便断奶。树袋熊寿命约20年。由于人类对其栖息地的侵占及其生存环境的破坏，野生树袋熊的数量在逐年减少。

shufeng ke

树蜂科 Siricidae; horntails/wood wasp 昆虫纲膜翅目一科。体中至大型，圆筒形（见图）。体壁坚实，前胸背板后缘深凹，腹端有明显角状突起。产卵管突出。触角鬃状，



烟角树蜂

17～30节，第1节长而弯曲，至少与第3节等长。颈短。前胸背板中间短，后缘高度凹入腹部圆筒形，第1节基部收缩，中间分开；末节有一角状突起（角突）。幼虫白色，胸足仅余痕迹。幼虫在木质部营钻蛀生活。成虫在5～9月出现，但大多出现于7～9月。一般在晴天飞翔。雌虫数量常多于雄虫。雄虫常去树顶或高地，以待交尾。大多分布于全北界和东洋界。中国最常见的种有为害针叶树的蓝黑树蜂和大树蜂，为害阔叶树的烟角树蜂。

shujiling

树鹡鸰 *Dendronanthus indicus*; forest wagtail 雀形目鹡鸰科山鹡鸰属一种。山鹡鸰的另称。

shujiao

树胶 gum 来自植物和微生物能在水中生成溶液或分散体的多糖及其衍生物。原指由树木伤裂处分泌的胶黏液干涸而成的无定形物质，主要成分为多糖醛酸的钙、镁、钾盐。后来扩展到许多从陆生和海生植物（包括种子）中分离出来的多糖。随着工业的发展，又扩展到许多本来在水中不能分散的多糖（纤维素、淀粉等）经加工而成的能溶（或分散）于水的多糖衍生物。树胶的水分散体具有悬浮、分散、乳化等特性，

常用作凝固剂、胶黏剂或成膜物质。按来源可分：①植物分泌物，如阿拉伯树胶；②植物的水浸提物，如落叶松阿拉伯半乳聚糖；③种子胶，如瓜尔胶；④海藻胶，如琼胶；⑤制备树胶，如生物合成树胶等。中国常用的树胶有：①阿拉伯树胶。浅黄至黄褐色固体，性脆，有光泽，其溶液黏度低。是用途最广的树胶，用于食品、医药。②黄蓍胶。溶液的黏度最高，用于食品、医药。③桃胶。用于水彩颜料和印刷。④落叶松阿拉伯半乳聚糖。用于医药、食品等。

shulan

树懒 sloths 贫齿目树懒科（Bradypodidae）动物的统称。毛被蓬松长厚；头短圆，耳小并隐于毛内；尾短；前肢2～3指，后肢3趾，均具可屈曲的锐爪，前肢长于后肢；上颚有齿5对，下颚4对，共18枚；胃分数室；颈椎6～9节；全身毛色灰褐，因身上毛被附着有藻类植物，外表呈现绿色。共2属5种，中、南美洲特产。三趾树懒属（*Bradypus*）的三趾树懒，前肢3指，后肢3趾，颈椎9节。二趾树懒属（*Choloepus*）的二趾树懒，前肢2指，颈椎7节。

树懒终年栖居树上，用爪钩住树枝倒挂身躯，并在树上移行，可防备食肉兽的袭击，天敌为蟒蛇和猛禽。嗅觉灵敏，视觉和听觉不很发达。夜行性，以树叶、果实为食，但三趾树懒专吃桑科植物叶子。能忍饥一个月。多数种类春季繁殖，妊娠期随种类而异，4～6个月或9个月。每胎1仔。某些种的寿命达11年。可供作科学研究或观赏，但三趾树懒难于饲养。其中褐喉树懒（*B.variegatus*）被《濒危野生动植物物种国际贸易公约》（简称CITES）列入附录Ⅰ，霍氏树懒（*Choloepus hoffmanni*）列入附录Ⅲ。

shumei

树莓 *Rubus* spp.; bramble/raspberry 蔷薇科悬钩子属（Rubus）一类植物。又称木莓。落叶半灌木。全世界有450种以上，主要分布在北半球的寒带和温带。中国约有210种，南北各地野生。人工栽培树莓最早始于欧洲。主产国有俄罗斯、波兰、美国、加拿大等。中国仅东北地区栽培。聚合果柔软多汁，色泽鲜艳，味酸甜而富芳香。适于鲜食，而大量产品主要用于加工制作果酱、果酒、蜜饯和果汁等。枝条常密生皮刺或刺毛，叶互生，羽状复叶，三至五小叶。两性花，多数雌蕊着生在突起的花托上，发育成为聚合核果。果色红、黄、黑、紫不一。栽培种主要有：①红莓类群。包括：ⓐ红树莓（*Rubus idaeus*），分布欧、亚、北美洲。此种变种多主要栽培的有两种：欧



蓬蘽县钩子

洲红树莓（*R.idaeus* var.*valgatus*）、美洲红树莓（*R.idaeus* var. *strigosus*）。中国东北栽培的欧洲红树莓又称覆盆子，果实结合成覆盆状，成熟时易与花托分离。中国野生红树莓种质资源有蓬蘽悬钩子（*R.crataegifolias*）、库页悬钩子（*R.sachalinensis*）。ⓑ黄树莓为红树莓的黄色变异类型，有很多品种，分布美国、英国、中国等。ⓒ黑树莓（*R.occidentalis*），为美洲种。ⓓ紫树莓为红树莓与黑树莓的杂交种。②黑莓类群。包括黑莓（*R.allegheniensis*）、无刺小黑莓（*R.canadensis*）等。分布北美欧洲和亚洲。③露莓类群。包括露莓（*R. caesias*）等。露莓是美国新驯化的栽培种，适宜在南方栽培。

树莓易生萌蘖，多用分株法繁殖，根插也易成苗，也可用顶端压条繁殖。枝条寿命仅两年，每年从茎基部的根状茎抽生新枝，或由根的不定芽发生萌蘖枝。当年可形成花芽，第二年开花结果。

shumei

树梅 *Myrica rubra*; Chinese waxmyrtle 杨梅科杨梅属一种，常绿小乔木或灌木。杨梅的又称。

shumu

树木 tree 具有直立主干，树冠广阔，成熟植株在3米以上的多年生木本植物。乔木的另称。

shumu zaoxing

树木造型 tree and shrub, topiary work of 采用修剪、盘扎等措施，使园林树木育成预期优美形状的技艺。经过造型的树木，称为造型树。园林中恰当地应用树木造型，可收到良好的艺术效果。

树木造型在欧洲起始于古罗马时代。公元1世纪时在私人别墅的规则式庭园中已出现修剪成几何型式的树木。16世纪初，树木造型技艺在欧洲园林中广泛应用，法国凡尔赛宫园林中就栽植了大量的造型树。18世纪50年代后，随着人们对规则式庭园兴趣的减弱，造型树也渐减少；在美国则把集中栽植造型树的园林局部称作意大利园或罗马园。日本庭园中的树木造型出现于17世纪初，迄今应用仍较广泛。树木造型在中国也有悠久的历史。北魏时《齐民要术》中即有栽种榆、柳作篱并编扎成房屋或龙、蛇、鸟兽形状的记载。现代园林中更不乏其意，被广泛用于各种建筑设计，在绿化、美化中收到非常雅致的景观效果。



图1 仿建筑式

根据造型树形状的不同，树木造型可分成四类：①规整式。将树木修剪成球形、伞形、方形、螺旋体、圆锥体等规整的几何形体。②篱垣式。通过修剪或编扎等手段使列植的树木形成高矮、形状不同的篱垣。常见的绿篱、树墙均属此类。③仿建筑式、鸟兽式（图1、图2）。即将树木外形修剪或绑缚、盘扎成亭、台、楼、阁等建筑形式或各种鸟兽姿态。④桩景式。是应用缩微手法，典型再现古木奇树神韵的园林艺术品。



图2 仿鸟兽式

树木造型技术，可单用一种或采用多种措施，成功地实现造型目的。具体技术有：①修剪。在树木造型中应用最多。主要是通过剪截树干与枝叶，增加修剪后树木的整体观赏效果。修剪时期，落叶树木多在落叶后次春萌芽之前；常绿树则在春夏分两次进行。②盘扎。根据造型需要，将枝条进行绑缚牵引使其弯曲改向。在桩景式造型中常用，多在树木生长季节进行。③编

扎。根据造型需要，将一株、几株或数十株树木长在一起的枝条交互编扎而形成预想形状。编扎多在早春枝条萌芽前进行，编扎成型后，还须经常修剪、养护。

shupihua

树皮画 bark painting　在用树皮做的材料上，涂抹或描绘图案的装饰画。又称塔帕、树皮布。这种布状的材料是由某种树皮的内层或韧皮制成的，树皮在剥取后，经浸渍和捶打，使纤维交织并变薄。手绘树皮材料局限在澳大利亚北部和美拉尼西亚部分地方，特别是新几内亚。在澳大利亚大陆，样式因地而异：西部的金伯利地区到昂佩利，流行人物和动物形体的自然描绘；在东部占主导地位的是在菱形树皮上描绘程式化样式；介于昂佩利和格鲁特岛之间的卡奔塔利亚湾，程式化的和自然的样式并存。通常有两类绘画：一类只由入门者鉴赏，而另一类则公诸全社会。第一类是迷信对象，描绘土著居民的神秘祖先。第二类的某些绘画，包括历史叙事题材，多涉及与渔猎有关的巫术、魔力；另一些则与礼仪无关，仅为社会、为艺术家欣赏而作。在美拉尼西亚，树皮画的内容和样式也因地而异。



新几内亚塞皮库河中游地区树皮画的人物（日本京都市立艺术大学藏）

shuqu ke

树鼩科 Tupaiidae; tree shrews　树鼩目一科。共5属19种。分布于亚洲东南部热带与亚热带丛林。中国只有树鼩一属一种，分布于华南、西南各地，包括海南省。外貌近似长嘴松鼠，但无松鼠般的长鼩须。吻尖细，齿分化不明显。笔尾树鼩吻部不长，尾部近乎裸露无毛。体型细长，体长10～22厘米，尾长9～22.5厘米，体重不超过500克。毛被与食虫目其余各科不同，除底绒外，另具针毛。部分种类肩部乃至脸部有浅色斑纹。头骨有闭锁的眼眶，脑颅较发达。昼行性，半树栖，以昆虫、野果等为食。终年繁殖，孕期约50天，每胎产1～4仔。

shuwa

树蛙 *Rhacophorus*; tree frogs　树蛙科一属。因指、趾吸盘吸附力很强，可攀爬树木得名。有70多种。分布于亚洲东部和南部亚热带和热带地区，中国有24种，分布于秦岭以南各省区，以热带和亚热带种类较多。体型大小因种而异，一般雄蛙体长50毫米，雌蛙60毫米左右，最小者31毫米，最大者可达116毫米。体扁平，多窄长，头部扁平，吻端斜尖；体背皮肤一般平滑，少数种满布细痣粒或呈白刺粒（如峨眉树蛙）。四肢细长，指、趾间一般有蹼，末端有吸盘，其边缘有马蹄形腹缘沟；末端两指、趾骨间具介间软骨体腹面一般有扁平疣。树蛙因种类或个体不同其体背面颜色差异甚大，多数物种呈绿色或黄褐色，其上有棕色或褐灰色斑纹等；腹面多呈肉色或黄白色，有的散有或深或浅的斑纹。



黑蹼树蛙

一般生活于海拔2 500米以下的山区或丘陵区森林地带，少数种分布在3 200米左右的沼泽地内。白天多栖息于树上叶片间或隐伏于水塘边泥窝、草丛中，夜晚出外活动，捕食多种昆虫。繁殖季节多在夏季，雄蛙常发出清脆带弹性音的鸣声。卵产在树上叶片间或水塘边泥窝内或草丛中，卵被卵泡包裹。卵数因种而异，少者百多粒，多者达4 000粒左右，卵乳白色。蝌蚪全长多为28～52毫米；上唇缺唇乳突，两口角及下唇缘均有乳突，出水孔位于体左侧；在静水中生活，3个月左右即可变态成幼蛙。

shuya

树鸭 *Dendrocygna*; whistling ducks　雁形目鸭科一属。左右翅各有一枚形状特殊的飞羽，飞行中与空气摩擦能发出轻而尖的啸声，故称啸鸭。形态很像天鹅。嘴形广平；秃颈；长腿，跗跖前缘被以网状鳞；后趾仅具狭形瓣蹼；后趾（连爪）的长度为其宽度（连同瓣蹼）的3.5～4倍。两性羽色均鲜艳。分布于环热带区，世界共有8种。中国只有栗树鸭（*D.javanica*）一种。全长约400



栗树鸭

毫米。头、颈呈淡棕色，自枕至后颈有一条呈黑褐色的纵纹；上体呈黑褐色，背具栗色波状横斑，尾、羽及翅上覆羽呈栗红色；下体呈栗色，但尾下覆羽呈棕白色。

栗树鸭白天隐匿在池塘、湖沼的荷叶下或草丛中，有时成群停歇在开阔的水面上，黄昏后飞到附近的稻田中取食，以稻谷、水生植物种子和嫩芽为食，也吃小鱼和软体动物。性机警，每群都有几只担任警戒，遇有危险率先起飞。善潜水，能在水下取食自如。在离水较远的草丛中营巢，以茅草搭成，内铺蕨叶和羽毛。每窝产卵8～14枚。卵呈白色。雌雄交替孵卵，孵化期约30天。

栗树鸭在中国南方多为夏候鸟。迁来时正值水稻育秧期。它们掘食稻种，秋后又结群在田中食成熟稻谷。

shuzang

树葬 tree burial　丧葬习俗。风葬的一种。葬法颇多，有的在树杈上以树枝架成鸟巢状或在几个树杈上搭放横木，将死者陈放其上；有的在树上建造窝棚状小屋，将死者置其内；有的将死者悬挂或捆于树上。中国东北、西南等地区曾有这种葬俗（见图），《魏书·失韦传》、《北史·契丹传》、《龙



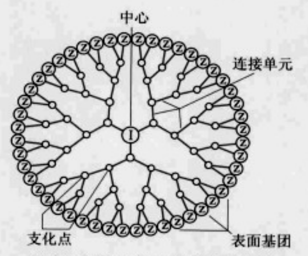
四川甘孜藏族自治州白玉县的树葬

沙纪略》等史籍均有记述。20世纪中叶以前，赫哲族猎人行猎而死，就地取树干制成棺敛尸，在4棵位置成方形的大树树杈上架横木，上铺树枝，置棺其上。西藏珞巴族曾用树枝、竹子、芭蕉叶等在树上建成简易树屋，作为死者葬身之所。鄂伦春族过去将棺置于离地面约2米高的树桩上。对树葬习俗的产生，或认为同游猎有关；或认为是远古人类巢居生活在葬俗上的反映。

shuzhizhuang gaofenzi

树枝状高分子 dendritic polymer; dendrimer 高度支化的、具有树形分支结构的**聚合物**。这种大分子从分子中心向外，分支数以几何级数增加，被认为是继线型、交联型及支化型高分子之后，第四类结构的高分子。树枝状高分子的研究最早始于1978年F.弗格特勒的研究工作，但树枝状高分子的概念一般认为由D.A.托马利亚在1985年首先提出。

结构和性质 树枝状高分子的典型结构（见图），其中包括一个中心、多个连接点（支化点）、连接单元和表面基团。与一般的高度支化的高分子相比，树枝状高分子的结构更为明确，在代数较低时，树枝状高分子本身不存在任何结构缺陷，为单一确定结构的大分子，分子量是确定的；当代数较高时，由于合成难度会带来结构的缺陷，树枝状高分子的分子量会有分布，但仍然非常窄。其主要的结构特点有：表面堆积致密，含有很多官能团，内部有空隙；有很好的几何对称性，分子体积和形状可以得到精确控制。由于其特殊的结构，这类分子表现出特殊的性质，如低黏度、高溶解性、高反应性等，成为20世纪90年代以来有机化学和高分子科学领域中重要的研究方向之一。



典型的树枝状高分子结构示意图

合成方法 主要有发散合成法及收敛合成法两种：①发散合成法。由核内部向外发展，每反应一次，端基和分支数就增加数倍，经多次反应生成不同代数的树状高分子。1985年托马利亚等首先用此法合成了第一类树枝状高分子——聚酰胺-胺型树枝状高分子。随后，此方法由G.R.纽罗姆进一步发展合成其他类型的树枝状高分子。发散法的优点是易合成较高代数的树枝状高分子。缺点是要采用一个过量试剂，且随代数的增加，反应的官能团数目增多，增长反应不完全；在高代数时树枝状高分子产生结构缺陷。

②收敛合成法。从所需合成的树枝状高分子的边缘部分开始，先制备一定代数的扇形结构分子，在扇形的顶点再向内连接而生成目标产物。每步增长过程中反应的官能团数目相对要少，但随着增长代数的增加，在中心点用于连接的反应基团所受空间位阻增大，特别是在高代数的时候，反应将很难进一步进行。1990年J.M.J.弗雷谢等发展了收敛合成法，因此又称弗雷谢法。优点是易于得到精确结构的树枝状高分子，缺点是代数很难达到很高。收敛合成法把传统的有机化学方法融入现代的高分子化学，使树枝状高分子既有高分子量、大尺寸的聚合物特征，又有小分子的结构精细、有序可控的特征。

收敛合成法衍生出树枝单元（dendron）或半扇形分子的概念，并以其为建筑单元，搭建各种树枝状分子构筑。如树枝化聚合物是D.施吕特于1998年命名并开始研究的、由树枝状大分子和线形聚合物结合而形成的一类新型树枝状聚合物，这类聚合物由线形聚合物主链和作为侧基的树枝单元所组成。

结构确认 树枝状高分子由于其结构的特殊性，可以应用许多手段对结构进行确认。通常用到的方法有：①凝胶渗透色谱（GPC），测定其相对分子量及分布；②光散射法（LS），观测溶液行为以及粒径大小；③扫描力显微镜法（SFM），观测分子形态；④X射线衍射（XRD），观测分子堆积结构；⑤示差扫描量热法（DSC），观测相态变化；⑥核磁共振（NMR），测定结构完整性；⑦飞行质谱，测定分子量。

应用 树枝状高分子的大小、内部空腔结构、表面大量官能团等结构特点，决定了它可以作为蛋白质、酶等的合成载体。再加上它很容易进行官能化作用，在很多与生物和医学相关的领域都得到了应用，包括药物载体、基因载体、DNA生物传感器、核磁共振造影剂、免疫制剂等。此外，在光化学、电化学以及催化剂领域也有着较为广泛的应用。

推荐书目

HAWKER C J, FRÉCHET J M J. Preparation of Polymers with Controlled Molecular Architecture: A New Convergent Approach to Dendritic Macromolecules. J. Am. Chem. Soc. 1990, 112.

SCHLÜTER D.Dendrimers with Polymeric Core: Towards Nanocylinders. Topics in Current Chemistry, 1998, 197.

shuzhi

树脂 resin 高分子量有机**聚合物**的总称。天然树脂主要来源于植物渗（泌）出物的无定形半固体或固体有机物。**合成树脂**则是用人工合成的高聚物。树脂一般不溶于水而溶于醇、醚、酮类有机溶剂。来源于植物的树脂主要有**松香**、**大漆**、**琥珀**和达玛树脂，来源于动物者主要是虫胶，它是紫胶虫的分泌物。天然树脂主要用作涂料，也可用于造纸、绝缘材料、胶黏剂、医药、香料等生产过程；有些可作装饰工艺品原料（如琥珀）；还有的如加拿大胶，其折光指数与普通玻璃类似，故作为显微镜等光学仪器的透明胶黏剂。

shudi

竖笛 recorder 哨嘴**气鸣乐器**。管体呈上粗下细的圆锥形，传统为木制，现代多用塑料制作，有6～9个指孔，标准者为8孔（前7后1）。笛尾开放，呈小喇叭口，笛头有吹嘴，只要含住哨嘴吹气，即可使气流激励空气振动发音。声音柔和，音量较弱，音色单一，音域狭窄，不能吹奏完全半音阶。常用于儿童音乐教育。竖笛在中世纪已定型，到16世纪时已经形成完整的一族，有最高音、高音、中音、次中音、低音及最低音6种。总音域自c～d³，每种的音域均近两个八度。著名的竖笛曲目有G.F.**亨德尔**为男中音写的咏叹调《红赛樱桃》、J.S.**巴赫**为**小提琴**与2支竖笛独奏写的《勃兰登堡第四协奏曲》。

竖笛在文艺复兴时期的音乐中担任重要角色。巴罗克时期仍用作管弦乐队或铜管乐队中的最高音乐器。1750年以后，竖笛逐渐被淘汰。在现代这一声部已改用短笛演奏。仅低音竖笛在18世纪的室内乐中还常用。20世纪初竖笛又开始为人所用。

shulu

竖炉 shaft furnace 炉身直立，炉内大部装满物料的**冶金炉**。炉气在炉内向上运动，与炉料之间呈逆流换热；多数竖炉的炉料与燃料直接接触。按工艺用途分**熔炼竖炉**和**焙烧竖炉**两大类。

熔炼竖炉 常用的有高炉，炼铜、炼锌和炼铅用的鼓风炉，化铁用的**冲天炉**等。炉体外层是钢壳，内砌炉衬。炉体下部高温区的炉衬中有水冷箱。高炉、冲天炉和小型炼铜鼓风炉的横截面为圆形。炼铜、炼铅的大型鼓风炉采用矩形截面，风口处的对侧宽度仅1～2米，炉子高度可达20～30米。炉缸有三种典型结构：①高炉型结构。②炼铅鼓风炉型结构。③带有前室的结构（部分冲天炉）。炉顶的构造有敞开的和密闭的两种。废气出口位于炉顶中心或炉顶侧面。竖炉料柱应有良好的透气性，

所以要求炉料粒度均匀，粉料最多不超过10%。精矿粉必须经过烧结或制成球团，才能入炉。

焙烧竖炉　用于焙烧各种物料，如铁矿石、铁精矿球团、有色金属矿石、黏土矿物、石灰石等。物料自上而下运动，在炉内进行干燥、预热、焙烧、均热等过程。物料在焙烧过程中始终保持固态，完成结晶、再结晶、晶粒长大和固相反应。

shuqin

竖琴　harp　拨奏弦鸣乐器。现代交响乐队中的大型拨弦乐器。落地琴架呈三角框形弓状，琴弦与斜向的共鸣板表面约成35°角。奏时将共鸣箱背面斜倚于右肩。琴弦47根，将所有踏板放到最上一格时，按^{b}G大调自然七声音阶调音，音域有6个八度加五度，最低音为$^{b}C_1$，最高音为$^{b}g^4$，所有C弦染红色，F弦染蓝色，其余5弦为白色，以便于识别。有7个踏板，左脚3个控制B、C、D弦，右脚4个控制E、F、G、A弦。踩下踏板一半则使所有同一音名各弦缩短到提高半音；全部踩下，则提高全音。利用踏板，可使竖琴变换为任何调的自然七声音阶；结合“等音”原理，又可将竖琴的自然音阶7弦变成各种由4个音结合的七和弦，其中最为常用的为属七和弦与减七和弦。此时，“滑奏”可发挥竖琴最独特的和声效果。演奏时用双手拨弹，不用小指，故每手只能同时弹拨4条弦。一般为左手弹低音，右手弹高音，两手亦可交叉弹奏。竖琴音色甚似钢琴，唯较轻柔飘逸。其最佳音质在中音区，其音响如行云流水，华丽而富于幻想，奏旋律及和声均佳。



图1　三角形竖琴

竖琴由最古老的狩猎工具“弓”演变而成。流传地区甚广，外形有弓形、框形等。近代竖琴的前身，有“威尔士竖琴”，3排琴弦，外两排为同度或八度自然音阶，内排为变化半音。17世纪末出现过用左手转动弦钩装置的竖琴，能奏半音及转调。1720年德国人J.霍赫布鲁克尔改进了这一装置，以踏板控制弦钩；1811年钢琴改革家法国人S.埃拉尔又改进了这一装置，发明双挡踏板，使竖琴更加完善，故埃拉尔被公认为是近代竖琴的创制人。19世纪以后，竖琴被用于交响乐队，作曲家G.比才、P.I.柴科夫斯基、R.瓦格纳都为竖琴写过乐曲。大型作品有W.A.莫扎特的《长笛竖琴协奏曲》，R.M.格利埃尔和P.欣德米特的《竖琴协奏曲》等。



图2　古代埃及壁画中的竖琴

shuren

庶人　common people　中国周代社会的平民。后世无官爵者也称庶人。周代是贵族为主体的社会，贵族阶层由天子、诸侯、卿、大夫、士诸贵族等级构成。妻妾众多，子孙繁衍的贵族，按照宗法制度规定，唯嫡长子（大宗）得继承父爵，嫡妻的余子和众妾的儿子（小宗）则获得较低的爵位，或因无爵而沦为庶人。此外，庶人还包括具有自由身份的劳动者及免除人身依附关系的奴隶。

周代统治族居住在国中（城内）及国郊，称为国人。国人中的上层为卿、大夫、士，下层为庶人。大部分庶人居于城郊，耕种贵族分给的土地，享有贵族给予的政治、军事权利。如参加国人大会和国人盟会，参与军事活动，充当徒卒等。但他们往往也承担沉重的义务。如庶人当兵作战，则需负担军事装备，缴纳军赋。此外，青壮庶人还要担负一定劳役。在一定条件下，庶人有可能转化为贵族等级成员，如以军功晋升为士、大夫等；其他等级或阶层的人也能转变成庶人。



大盂鼎铭文（拓片）中载有庶人的内容

周代庶人属于平民阶层，仅仅是关于庶人身份多种看法之一。由于对周代社会及有关庶人的史料有不同认识，西周封建论者认为庶人是农奴；魏晋封建论者认为西周春秋的庶人为原始社会末期农村公社成员。西周奴隶论者中，除庶人平民说外，还有庶人奴隶论。

秦以后，除奴婢外，无官、爵及秩品者均泛称庶人。史籍中常见夺官的官吏及削籍的宗室被免为“庶人“的记载。魏晋南北朝时期，门阀士族兴起。他们自恃清显，不仅歧视无官爵者，而且一些位卑职微的小吏或门第不显的品官，亦被其贬为“寒庶”、“寒素”，以及时有“士庶天隔”之说。但当时在法律方面，并无严格区别士人与庶人权利、义务的规定，如什伍相坐之法，士庶均不能免。唐以后，庶人一词使用渐少，逐渐为“民”、“百姓”、“黎庶”、“庶民”等所取代。

shuxue

腧穴　point; acupoint　中医学中脏腑、经络之气输注于体表的部位，也是针灸、推拿等疗法的主要施术部位。又称孔穴、穴位。腧，音义同输，有转输的含义；穴，有孔隙的含义。腧穴是穴位的统称。易与之混同的有输穴和俞穴。其中，输穴为五输穴之一，是井、荥、输、经、合5个特定穴的一种；俞穴为脏腑之气输注于背部的腧穴，称为背俞穴。

分类　一般分为经穴、奇穴和阿是穴三类：①经穴。又称十四经穴，是十二经脉和任脉、督脉循行路线上的腧穴，是全身腧穴的主要部分，计361个。②奇穴。又称经外奇穴。凡未归属于十四经脉、部位明确、有特定疗效的腧穴，称为奇穴。经穴和奇穴都有固定的部位和命名及其相应的主治范围。③阿是穴。又称压痛点，是病症在体表上的反应点（表现为压痛，或按压时缓解病痛等反应），可作为腧穴用以治疗，但无固定部位，往往随病而起、病愈即失，因此无法命名。各腧穴虽经分类，但它们之间又有联系。不少奇穴位于十四经脉上，以后有归属于经穴的。不少阿是穴经过反复实践，确定其部位和主治作用，加以命名者，又成为奇穴。因此，腧穴的分类在历史发展过程中并不是绝对的，它们相互补充、不断发展，形成腧穴的体系。

命名和定位　经穴和奇穴有固定的名称和定位：①命名。腧穴的名称往往有部位和主治作用等特定含义。因此，掌握腧

穴的命名规律对指导针灸临床有一定意义。有的腧穴根据解剖部位命名，如腕骨、膝眼分别位于腕、膝部；有的根据生理功能命名，如气海、血海分别与气和血的生理有关；有的根据治疗作用命名，如睛明、光明治眼病，哑门治失语等；还有的根据阴经、阳经归属命名，如阳陵泉、三阳络属阳经；阴陵泉、三阴交属阴经等。此外，还有根据腧穴部位与相应事物比拟的方法（取类比象）来命名的。如鱼际穴处形似鱼腹，犊鼻穴处形似牛犊之鼻。②定位。临床常用的方法主要有骨度折量法、体表标志法和手指比量法三种。骨度折量法是将人体不同部位之间的距离分为若干等分，每一等分称为一寸，用以确定腧穴位置的方法。如足三里在外膝眼下三寸，上巨虚在外膝眼下六寸，可根据屈膝时外膝眼至外踝中点连线分为十六寸（16等分）来取定。因其大都以骨骼来衡定，所以称骨度折量法。体表标志法是以人体五官、毛发、爪甲、乳头、脐窝、骨关节和肌肉隆起等部位作为标志来确定腧穴部位的方法。如两眉之间取印堂穴，两乳之间的中点取膻中穴等。手指比量法是用手指或手指的某一部位作为比量腧穴部位的方法。又称指度法。其中，用中指中节两端横纹头之间距离（屈指时）作一寸的，称中指同身寸法。用拇指指节横纹两端之间距离作一寸的，称拇指同身寸法。用食、中、环、小四指相并作为三寸的称一夫法。

功能和临床意义　腧穴居于体表，与经络、脏腑发生联系，其主要生理功能是输注经络脏腑气血、沟通体表与体内脏腑的联系。在临床上，医生利用腧穴的功能特点，对疾病进行诊断和治疗：①诊断。在疾病发生时，相应的腧穴往往可出现压痛、酸楚、麻木、结节、肿胀、变色、丘疹、脱屑、凹陷等各种反应。腧穴上所出现的不同病理反应是疾病过程中脏腑经络气血运行功能失调的结果。因此，利用腧穴的病理反应特点可以帮助诊断疾病，这是经络诊法的重要内容之一。②治疗。通过针灸、推拿等治疗方法刺激相应的腧穴，可以疏通经络、激发经气、调整气血运行，达到扶正祛邪的目的。刺激腧穴不仅对局部脏腑、器官病症有效，而且对相应经脉循行路线上与该穴相距较远的脏腑、器官病症也有效果，这是腧穴的近治和远治作用。腧穴的远治作用，在十四经穴上反映尤其突出。此外，某些腧穴还有特殊的治疗作用，可专治某病，如至阴穴可矫正胎位，治疗胎位不正。

shuxue ciliaofa

腧穴磁疗法　acupoint magnetic therapy　中医利用磁性材料作用于*腧穴*以治病的方法。属*腧穴特种疗法*。唐、宋时已有用天然磁石"为盆枕，可老而不昏"及用磁石塞耳治耳聋的文献记载。1962年，有人用铁氧体磁片贴敷腧穴以治疗疾病。从1975年起使用各种磁疗仪器，使腧穴磁疗法有了进一步的发展，已广泛应用于临床。

shuxue jiguang zhaoshe liaofa

腧穴激光照射疗法　acupoint laser therapy　中医利用激光光束照射*腧穴*以治疗疾病的方法。又称光针疗法。属*腧穴特种疗法*。激光具有方向性强、光谱纯、能量密度高、相干性能好等特点。激光技术于20世纪60年代初用于医学领域，1973年德国人提出利用微细的激光束来代替针刺，于1975年制成氦-氖激光治疗机，用以照射腧穴。与此同时，中国也开展该项临床研究，取得较大进展。

shuxue tezhong liaofa

腧穴特种疗法　acupoint, special therapies of　中医应用自然和人工的各种物理因素（如机械力、电、声、光、热、磁等）及化学因素（如中药、西药等）作用于*腧穴*，通过对机体的调整作用以防治疾病的方法，包括腧穴药物贴敷、腧穴药物注射、腧穴电刺激、腧穴电离子透入、腧穴红外线辐射、腧穴微波辐射、*腧穴磁疗法*、腧穴埋线疗法等。这些疗法是在传统针灸疗法和现代理疗的基础上产生和发展起来的。临床可单独应用，也可与针刺疗法、*灸法*结合应用。

shuxue yaowu zhushe liaofa

腧穴药物注射疗法　acupoint injection therapy　中医在*经络*、*腧穴*或病变局部（如压痛点）注射小剂量药液以治疗疾病的方法。又称水针疗法、穴位注射疗法。如用普鲁卡因等局部麻醉药注射称穴位封闭疗法。

shu

数　number　人类认识、分析和描述世界的基本手段之一。与"形"同为数学研究的对象。最早出现的是由计量事物多少的需要形成的*自然数*，其产生当在史前时期，可能历经几万年之久，详情已难于追索。数的抽象是数学的开端，由此就能离开实在对象处理数量关系，进行各种运算。人类的实践活动和数学发展的内在需要，是推动数概念发展的基本因素。

数的原始记法　形成若干单个数的观念后，必然会寻求表示和记录数的方法。中国《周易·系辞下》中说："上古结绳而治，后世圣人易之以书契。"书契就是在木片或竹片上刻画符号。这表明早期非文字记数有两种基本方法，即结绳和刻痕。中国甲骨文中"数"这个字的象形即来自结绳。结绳记法曾普及世界各地，中国至迟在新石器时代早期已普遍使用，印加帝国到16世纪时还在广泛使用。绳易损毁，现在已不可能找到上古记数的绳。刻痕的实物比较广泛，可以是石头、木片、骨片、竹片等。带有记数刻痕的骨片和石块在考古发掘中已有发现。见*记数法*。

数的表示　结绳和刻痕都按数目进行，数较大时自然有困难，从而导致寻求较好的数的表示方法。数的表示的形成过程漫长而复杂，能确定描述的只是以文字或符号表示的最后阶段。

数的表示的基本原则是进位，即用一些符号表示某些特定的数（称为基数），别的数则通过某种算法由基数得到。基数选择各有不同。古代巴比伦人较多用60进制，有时也用十进制。埃及赖因德古本（约前1650）用的是十进分级符号制。中国在原始社会后期已建立十进制，到商代（前16～前11世纪）已有比较完整的十进制系统，并有固定的大数名称十、百、千、万，最大数目到三万。12世纪盛行于欧洲，至今某些场合还在使用的罗马数字是五进制的。

记数用位值制最方便简捷。这种表示法中每个数字的值依赖于它在表示中所处的位置，为此必须有零的记号。中国古代采用算筹，至迟到秦汉时期（前200年前后），*筹算*方法已经形成。置筹时纵横相间，遇有零数则空位不置筹。到13世纪，中国已用圆圈表示空位。印度人最早也用空位表示零，至迟到876年，出现在十进制中以小圈表示零，并把零看作一个数。不迟于5世纪产生的印度数字，经阿拉伯人从10世纪起传入欧洲，即现今通用的印度-阿拉伯数字0，1，2，3，4，5，6，7，8，9。位值记数制就是取定一个大于1的自然数q作为基数，每个*自然数*a可唯一地表示为：

$$a=a_nq^n+a_{n-1}q^{n-1}+\cdots+a_1q+a_0$$

（式中a_0，a_1，…，a_n等于0，1，2，…，$q-1$之一，$a_n\neq0$），记作$a_na_{n-1}\cdots a_1a_0$。$q=10$对应十进制，$q=2$对应二进制。

数的扩充　对某个量进行均等划分以及测量的需要产生作为自然数之比的分数。分数概念形成很早，它是最先出现的数的扩充。负数概念出现较晚，而且相当困难。中国最早出现负数的《*九章算术*》（至迟1世纪）里已有正负数不同表示法、正负数加减法则以及正负数乘法运算。印度人用负数表示欠债，婆罗摩笈多于628年前后使用负数并提出负数四则运算。可是欧洲大多数数学家直到十六七世纪仍不承认负数是数，后来出现了把正数负数作为相反方向线段的几何解释，情况才开始改变。有了负数，加上分数，自然数集就扩充为整数集、有

理数集。数学的发展（如求解三次、四次方程）要求进一步把**有理数**扩充到**实数**和**复数**，其间困难和曲折更多。在扩充给定数系时，原来的运算规律应当保持，但可增添新的运算和性质。从自然数系到整数系，从整数系到有理数系，从有理数系到实数系，情形都是如此。也不排除扩张时损失某些基本性质。实数系扩张到复数系，就不再有满足通常规律的序关系（见**序集**）。再要扩张复数系，必须损失某些基本性质，如损失乘法交换律，扩张为**四元数系**。

数的理论　现代数学通过公理严格定义数。由**皮亚诺公理**可建立自然数系。然后考虑自然数序偶。如果满足 (a_1,b_1)，(a_2,b_2) 满足 $a_1+b_2=a_2+b_1$，则称这两序偶等价。等价的序偶归为一类，称为等价类。一切这样的等价类构成的集定义为整数集。(a, a) 所在的类相当于零，$a>b$ 时 (a, b) 所在的类相当于自然数，$a<b$ 时 (a, b) 所在的类即负数。整数集上可定义加法、乘法和序关系≤，并证明其性质。进而考虑第二元不等于零的整数序偶 (p, q)，如果 (p_1,q_1)，(p_2,q_2) 满足 $p_1q_2=p_2q_1$ 则称这两序偶等价。同理，等价的序偶归为一类，称为等价类。一切这样的等价类构成的集定义为有理数集。$(p, 1)$ 所在的等价类相当于整数 p。有理数集上也可定义加法、乘法和序关系≤，并证明其性质。通过有理数划分或有理数基本序列等价类，可把有理数系扩张为实数系。最后，可以定义实数序偶 (x,y) 为复数，它相当于通常写法的 $x+iy$。关于复数的表示及其运算，见**复数**。数的理论是数学的一个庞大分支——**分析学**的基础。

shuju
数据　data　对象的表示。即事实、概念或指令按照适合于通信、解释或处理（借助人或自动装置）的方式所形成的表示。数据是计算机科学与技术中最基本的概念。如教师通过形、声、文等方式向学生讲授某一概念，形、声、文只是表达概念的不同表示，它们都是数据，本身不具任何含义。

shuju biaozhunhua
数据标准化　data standardization　对数据的表示、管理和交换方面的标准化。数据是信息的可再解释的形式化表示形式，以适用于通信、解释或处理，它可以人工或自动方式处理。**国际标准化组织**（ISO）于1966年在ISO/TC97下设立了WG-K工作组，负责数据代码标准化，制定了日期表示和日的时间表示等国际标准。WG-K工作组后改为SC14“数据元素表示”分技术委员会，主管信息处理系统中所交换的数据基本单位——数据元素（类型）及其有关语法的标准化和规范化。未来的数据标准化将主要由SC31“自动识别与数据采集”和SC32“数据管理与交换”这两个分委会承担。已制定的典型标准有《信息技术数据管理参考模型》(ISO/IEC 10032)、《信息技术开放系统互连管理信息结构》(ISO/IEC 10165）等系列标准。已有**国际标准**200多个，**国家标准**130多个。

shuju cangku
数据仓库　data warehouse　用来支持管理人员决策的、面向主题的、集成的、稳定的且随时间变化的数据结合。同时也是一种体系化的数据存储环境，将决策分析所需的大量数据从传统的操作环境中分离出来，使分散、不一致的操作数据转换成集成的统一的信息。数据仓库的体系结构一般有三个层次：数据源、数据仓库管理、数据集市。数据仓库的数据源具有分布和异构的特点。其中既有结构化的数据，又有非结构化的数据。数据仓库管理层包括如下几个部分：数据仓库管理系统、数据仓库建模、数据抽取与刷新、元数据管理。数据仓库中的数据按主题进行加工、汇集、整理、集成、重组，然后按时间组织，要随着时间而不断刷新。它反映人们对信息的历史需求。由于数据仓库是一种反映主题的全局性数据组织，往往规模太大，故在实际应用中要按部门或个人分别建立反映各个子主题的局部性数据组织，这就是数据集市，有时也称它为部门数据仓库。典型的数据仓库应包括数据获取、数据存储与管理、数据分析与呈现等基本功能。数据仓库系统通常提供数据检索、联机分析处理（OLAP)、数据挖掘、报表生成等工具。

shuju guangbo
数据广播　data broadcasting　点到多点的单向数据传输。是继声音广播、图像广播之后的一种新兴的**广播**方式。它能够将数字化的信息，如文字、数字、图形，甚至声音和图像，以广播形式直接传递给接收者。由于数据广播是单向数据传输系统，在发送端仅需一个数据播出装置，无需复杂的网络系统和传输协议。数据广播系统的运行费用是恒定的，与用户数无关，是一种最为经济的数据传输方式。数据广播如同其他广播方式一样，只能将信息从发送端向接收端传送，而不能简单地进行反向传输。这就使某些交互性应用受到限制。由于其没有上行信道，用户无法按需索取数据，所以它更适用于公共数据信息的发布，如现在广为播出的股票证券信息。

实现数据广播的手段主要有：

调频多工数据广播　发展最早，也是最成熟的调频多工数据广播技术，是在调频立体声基带频谱以上的可用频谱部分插入一个副信道。①RDS (Radio Date System) 是由欧洲广播联盟在20世纪70年代制定的调频多工数据广播标准（EBU－50067)，数据信号对57kHz的副载波频率以2DPSK方式进行调制。RDS的传输速率为1 187.5bps，主要是为主节目服务，如传输台名、节目类型和广播网替换频率等，同时可以用于透明数据传输，如时间、寻呼、差分全球定位（DGPS）等，中国也参照欧洲标准制定了RDS的国家标准。②DARC (Data Radio Channel) 系统是由日本NHK开发的调频多工数据广播技术，采用了L-MSK调制方法，副载波频率为76kHz，其传输速率为16kbps。③北京广播学院（现为中国传媒大学）数据广播技术研究所开发了调频多工高速数据广播系统FMHDS (FM Multiplex High Speed Data System)，系统采用DQPSK调制方式，具有17.5kbps和28kbps两种传输速率，副载波频率为70kHz。

电视多工数据广播　利用场逆程回扫时隙 (VBI, Vertical Blanking Interval) 传输数据。英国在20世纪70年代末开播的WST制图文电视最具有代表性。PAL-D制电视系统中可以利用的电视逆程行为第6～22行和第318～334行，每场最多可插入17个数据行，传输速率从十几kbps到上百kbps。1986年中国参照英国的WST制公布了图文电视广播规范，1993年发布了中文图文电视（CCST）广播规范。装在PC机上的图文电视解码卡获得了广泛的应用。

上述多工数据广播都是在传统的模拟广播中，在传送正常的声音或图像节目的同时进行的附加业务，共同特点是充分利用现有的频谱资源，无须申请新的频谱，直接使用现有的有线或无线发射网络。只需增加一个编码器、计算机和必要的通信线路，即可开通服务。

现今有线电视宽带网和卫星宽带网在传输标准上均充分考虑数据广播的技术要求。DVB（数字视频广播），DAB（数字音频广播）为数据广播提供高达数Mbps以至数十Mbps的数据传输能力，并建立了SA（有条件接收），方便了广播运营商收费管理VSAT数据广播系统多媒体信息。

shuju jiegou
数据结构　data structures　由若干数据成分按照一定方式构成的复合数据以及作用于其上的函数或运算。数据成分和其间的数据约束关系合称为数据结构的逻辑构成或逻辑结构。数据结构从数学上可以用适当的数学结构以及在其上的函数变换统一地定义。

以字符串为例，它的逻辑结构是一组同一类型（字符型）的字符，以及在该字符串中字符间的前后顺序关系。常见运算有：求字符串的长度，将字符串分为两部分（首字符和其余部分）以及求两字符串拼接后的新串等。在设计数据结构阶段，应根据需要确定适当的运算。

一个数据结构的存储结构指在计算机中需要的存储空间、空间的构成结构和对存储结构的访问方式的统称。一般来说，存储结构的具体设计是在明确数据结构的定义之后进行的。

在传统的**程序设计语言**（如PASCAL，C等）中，定义数据结构的基本途径是采用数据类型。简单的数据结构是用单一的标准数据类型，如整型、字符型、布尔型或实型等定义的。在使用时，程序采取整体性访问方式，即读写访问只对整体而不涉及对某个构成部分的访问（如其中某二进位的内容）。由若干较简单的数据结构，运用程序语言提供的复合构成方法，如数组、记录、集合等，可以构造更为复杂的数据结构。复杂数据结构的特点是：既可对它整体性访问，也可单独对某个构成部分进行访问。以上所述，虽已被多数的程序设计语言采用，但有局限性。它偏重于逻辑结构及存储结构的构成方面，对运算等**语义**部分的描述不足。根据抽象数据类型理论，程序应将数据结构的逻辑构成和它的运算一起定义，并封装成一个整体。数据结构的具体实现，包括采用的存储结构和运算的具体算法实现，应该与上述封装相分离，分别地加以描述。Ada程序语言和面向对象语言（如C++，Smalltalk等）都采用了这一思想。

存储结构涉及存储分配和数据访问两个方面。计算机的主存储器具有随机访问和相邻地址顺序存储等物理特点，把经常被同时访问的数据安排在相邻的物理存储区域内，称为顺序存储结构。一维数组、字符串和记录等定长的数据多采取这种结构，并运用静态存储分配方式，即在程序编译连接时（程序运行前）确定所占用的存储区域的物理地址范围。对顺序存储结构，常用的数据访问方式有顺序访问、索引访问和散列访问等。另一种存储结构是链接结构，采用动态存储分配方式，即在程序运行中当需要创建新的数据结点时，申请和分配存储空间；当删除数据结点时则及时释放占用空间。这种分配方式适用于变长度的数据结构，如表、树等具有递归逻辑关系的结构。

数据的逻辑结构从比较抽象的角度刻画数据结构所具有的数学性质：将数据元素抽象为结点，数据元素间的关系当作连接结点的边，访问数据结构的运算则描述为离散数学结构上的运算。常见的逻辑结构有线性结构、树结构、图结构等。

shujuku

数据库 database 长期储存在计算机内、有组织、可共享的数据集合。是**数据库系统**的重要组成部分。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和储存，具有较小的冗余度，较高的数据独立性和易扩展性，可为各种用户共享。数据库在建立、运用和维护时由**数据库管理系统**统一管理、统一控制，保证数据的安全性、完整性、并发控制和故障后的数据库恢复。

数据库按支持的数据模型分为层次数据库、网状数据库、关系数据库、面向对象数据库、对象关系数据库等。数据库技术和其他计算机技术互相渗透、互相结合成为当前数据库技术发展的主要特征。如数据库技术与分布处理技术结合，出现了分布式数据库；与并行处理技术结合，出现了并行数据库；与人工智能结合，出现了演绎数据库和知识库；与多媒体技术结合，出现了多媒体数据库；用于特定的领域，出现了工程数据库、地理数据库、统计数据库、空间数据库等。

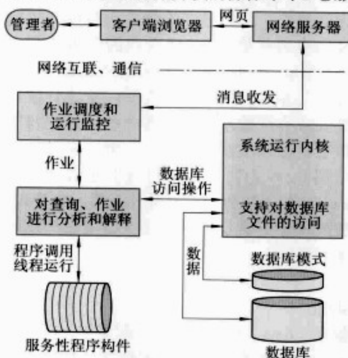
数据库中的数据结构有逻辑和物理两个方面。逻辑结构的描述称为逻辑模式，分为描述全局逻辑结构的全局模式（模式）和描述局部逻辑结构的子模式（外模式）。物理结构的描述称为储存模式（内模式）。这3个模式是对数据的3个级别的抽象。数据库同时提供了子模式与模式之间、模式与储存模式之间的映射，保证了数据库中的数据具有较高的物理独立性和一定的逻辑独立性。数据库不仅储存实体，而且体现实体之间的联系。数据库中的数据包括：数据本身、数据描述、数据之间的联系和数据的存取路径。数据库中的数据是整体结构化的，不再面向某一程序，从而大大减小了数据冗余度和数据间的不一致性。同时，对数据库的应用可以建立在整体数据的不同子集上，使系统易于扩充。

数据库的使用者有3类：最终用户、数据库应用系统开发人员和数据库管理员（DBA）。最终用户指通过应用系统的用户界面使用数据库的人员，他们一般是业务人员。数据库应用系统开发人员包括系统分析员、系统设计员和程序员。系统分析员负责应用系统的分析，他们和用户、数据库管理员相结合，参与数据库设计；系统设计员负责应用系统设计和数据库设计；程序员则根据设计要求进行编码。数据库管理员是数据管理机构的人员，是拥有最高特权的数据库用户，负责全面管理数据库系统。

shujuku guanli xitong

数据库管理系统 database management system; DBMS 为**数据库**的建立、使用和维护提供支持性服务的计算机软件。数据库管理系统是在计算机**操作系统**的基础上运行的，在互联网应用的环境下，是数据库服务器的主要系统软件之一。它和互联网服务器连接，采用浏览器/服务器工作方式互连通信，为网上用户提供分布式的信息服务。数据库管理系统采用的数据模型有关系数据模型、对象数据模型和对象关系数据模型等。

系统的功能构成（见图）是：①数据库模式和数据库。数据库模式用于描述储存数据的数据类型，数据之间的逻辑关系以及数据存储的物理结构；数据库则保存具体的数据。数据库模式本身也是一种数据，作为内部的数据字典，储存在系统中。查找或修改数据库中的数据，都要根据这个数据字典，将用户的请求转换为具体的数据库文件访问，执行一个或多个基本的数据库操作。②系统运行内核。数据库管理系统的软件核心，负责数据库文件的访问控制和其他涉及存储介质的操作命令。③服



数据库管理系统的功能构成

务性程序构件。包括通用的程序构件库和与应用领域相关的应用构件库，用软件工程方法组织而成。④对用户查询和作业进行分析和解释。对数据库的查询和相关的数据处理作业，被分解为一系列对程序构件的调用。⑤作业调度和运行监控。为有效使用计算机的硬软件资源，优化数据库的运行效能，实现多用户作业的并发控制等提供支持。采用有效算法，进行作业调度和作业的运行监控。⑥用户界面和网络互连。在网络环境下支持数据库的分布式应用。用户在客户端通过页面对数据库提出查询或其他请求。这些请求以互联网消息形式，经网络服务器转发给数据库服务器。查询结果和数据处理结果由数据库管理系统在网页上显示给用户。

数据库管理员（DBA）是数据库管理的

负责人员。承担数据库的正常运行、系统维护和性能优化以及数据的备份转储和安全控制等重要任务。使用维护数据库的各种工具，维护数据库的安全性（数据保密、访问权限的管理和控制）、数据库的完整性（防止数据被偶然因素破坏或人为地恶意破坏）以及保证数据库的一致性（避免相关数据在局部更新时产生不一致）。

shujuku xitong

数据库系统 database system 储存、管理、处理、分析和维护数据的软件系统。由数据库、数据库管理员和有关软件组成。软件包括数据库管理系统(DBMS)、访问接口、开发环境和实用工具。DBMS用于建立、使用和维护数据库，访问接口是访问数据库的标准与协议，开发环境是支持数据库应用的开发软件，实用工具是用于数据库系统运行和分析的辅助软件。数据库是长期储存在计算机中有组织的、大量的、可共享的数据集合。数据库管理员负责创建、监控和维护数据库。

数据库系统诞生于20世纪60年代中期。第一代是层次和网状数据库系统，第二代是关系数据库系统。此后，人们把面向对象、人工智能、并行计算、网络等概念和技术引入数据库系统中，发展了数据模型，出现了面向对象数据库系统、演绎数据库系统、并行数据库系统、分布式数据库系统、多媒体数据库系统和半结构化数据库系统等。

数据库中数据的组织结构有逻辑和物理两方面。逻辑方面由全局模式（模式）和子模式（外模式）描述，物理方面由储存模式（内模式）描述。这3个模式是数据库的三级结构，使数据库具有较高的物理独立性和一定的逻辑独立性。数据库中的数据包括数据本身及相关的元数据(metadata)。元数据包括数据描述、数据约束和数据的存取路径。数据库独立于具体的应用，为多个应用共享，减少了数据的冗余度和不一致性。

数据库由DBMS统一管理，数据库的建立、使用和维护均通过DBMS进行。建立数据库时，DBMS将数据定义语言(DDL)描述的数据库模式翻译成内部表示，数据库的逻辑结构、完整性约束和物理结构保存在数据字典中；使用数据库是通过DBMS提供的数据操纵语言(DML)或查询语言进行（程序方式或交互方式)；维护数据库功能包括数据的安全性、完整性，数据库恢复和数据库重组。

数据库管理员具有很高的数据库用户特权，是负责全面管理数据库系统的人员，具体职责为：①建立与维护数据库结构；②定义数据库的安全性要求和完整性约束条件；③选择数据库的存储结构和存取路径；④监督和控制数据库的使用和运行；⑤数据库备份与灾难恢复。

层次、网状和关系数据库系统只提供有限的、简单的数据类型，难以处理工程数据、地理数据、多媒体数据等。未来的数据库系统能处理复杂对象，网络化、智能化、开放性，方便使用。

推荐书目

萨师煊，王珊．数据库系统概论．3版．北京：高等教育出版社，2000.

施伯乐．数据库系统教程．2版．北京：高等教育出版社，2003.

shuju tongxin wangluo biaozhunhua

数据通信网络标准化 data communication network, standardization of 由信息源产生的数据，通过信号传输信道，按照一定的通信协议，形成数据流送到受信者过程所需网络系统的标准化。数据通信网络标准包括局域网、城域网、专用综合服务网、数据通信开放系统互连、信息技术设备的接口和协议、微处理机系统的总线等方面标准。国际标准化组织在ISO/TC97里先后建立了数据通信、信息技术设备互连、微处理机系统3个分技术委员会，分别承担制定相关国际标准的任务。中国制定的联网标准有局域网系列标准，局域网和城域网的特定要求、技术报告和指南、公共规范，专用综合服务网标准；制定的互连标准有小型计算机系统接口、光纤分布式数据接口、处理机系统总线接口等。

shukong jichuang

数控机床 numerically controlled machine tool 用数字代码形式的信息（程序指令）控制按给定的工作程序、运动速度和轨迹进行自动加工的机床。数控机床与其他自动机床的区别是加工对象改变时只需要改变输入的程序指令；加工性能比一般自动机床高，可以精确加工复杂型面，适合于加工中小批量、改型频繁、精度要求高、形状又较复杂的工件。随着数控技术的发展，采用数控系统的机床品种日益增多，有车床、铣床、镗床、钻床、磨床、齿轮加工机床和电加工机床等。此外，还有能自动换刀、进行多工序加工的加工中心等（图1）。



图1 数控落地镗铣床

数控机床通常由信息载体、数控装置、伺服机构和主机四部分组成（图2）。

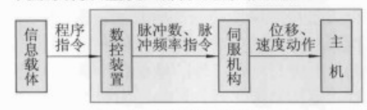


图2 数控机床框图

信息载体 是在人和机床之间的媒介物，或称输入介质、控制介质。信息载体上存储着加工零件所需要的全部指令信息，包括加工过程所需的各种操作（如主轴变速、主轴启动和停止、工件夹紧与松开、选择刀具与换刀、刀架或工作台转位、进刀与退刀、冷却液开关等)，机床各部件的动作顺序以及刀具与工件之间的相对位移量等。将这些内容用数字化的代码表示，由编程人员编制成规定的加工程序，通过信息载体送入数控装置。指令信息输入数控装置有两种方式：一种是由穿孔带、穿孔卡、磁带、磁盘等信息载体通过信息输入装置输入；另一种是由数控装置的键盘直接手动输入。

数控装置 是数控机床的核心。通常由输入装置、控制器、运算器和输出装置4部分组成。输入装置接受来自信息载体的各种指令信息，经译码后，将控制指令送入控制器，数据送到运算器。控制器接受输入装置送来的控制指令，控制运算器与输出装置，实现对机床各种操作的控制。运算器接受控制器的指令，输入的数据信息进行处理，将处理的结果送到输出装置。输出装置根据控制器的指令，将运算器处理的结果，以脉冲形式，经放大或转换成模拟电压量之后，送到伺服机构，使机床按规定要求运动。

伺服机构 是数控机床执行机构的驱动部件。它的作用是把来自数控装置的脉冲信号转换为机床相应部件的机械运动。它由伺服电动机和进给传动装置组成。对于闭环控制系统，还包括工作台等机床运动部件的位移检测装置。数控装置每发出一个脉冲，伺服机构驱动机床运动部件沿某一坐标轴进给一步，产生一定的位移量，这个位移量称为脉冲当量。常用的脉冲当量为0.01～0.001毫米。数控装置发出的脉冲数量，决定机床部件的位移量；单位时间内发出的脉冲数（称脉冲频率），决定部

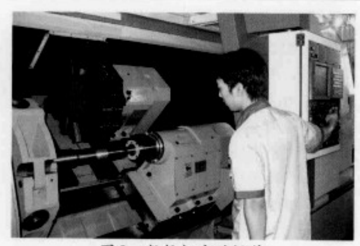


图3 数控机床的操作

件运动的速度。在数控机床的加工过程中，伺服机构严格按照指令信息的要求，驱动机床部件以确定的速度、方向和位移量运动，实现刀具对工件的精确定位或实现某种规定的轨迹运动，以加工出符合图样要求的零件。

主机 是数控机床的主体，包括床身、立柱、主轴、进给机构等机械部件。与普通机床相比，数控机床的传动系统更简单，但机床的静态和动态刚度要求更高，传动装置的间隙要尽可能小，滑动面的摩擦系数要小，并要有恰当的阻尼，以适应对数控机床高定位精度和良好的控制性能的需要。

现代数控机床正在向着更高速化、更高的精度、更高的可靠性及更完善的功能发展（图3）。

推荐书目

刘又午. 数字控制机床. 北京：机械工业出版社，1983.

shukong xitong

数控系统 digital control system 用代数加工的顺序、方式和参数的数字码作为控制指令的数字控制系统。见**数字程序控制系统**。

Shuli Jingyun

《数理精蕴》 *Sum of Essential Mathematical Principles* 中国清代的一部重要数学著作。在康熙皇帝主持下由梅瑴成、何国琮主编的《律历渊源》的第三部分，其余两部分是《律吕正义》和《历象考成》。共五十三卷，其中上编五卷，下编四十卷，附数学用表八卷。康熙五十二年（1713）始编，雍正元年（1723）刻成。该书汇集了自1690年之后输入中国的西方数学知识，并吸收了当时中国数学家的一些研究成果。上编称"立纲明体"，包括"数理本原"、"河图"、"洛书"、"周髀经解"一卷，《几何原本》三卷，《算法原本》一卷。下编称"分条致用"，包括首部二卷，线部八卷，面部十二卷，体部八卷，末部十卷。它包括初等数学各个分支的内容，有人誉之为初等数学百科全书。"数理本原"意在说明数学起源于"河图"、"洛书"。《几何原本》、《算法原本》介绍**欧几里得**《**几何原本**》的主要内容及**阿基米德**《论球与圆柱》等著作的一些内容。

首部、线部主要是算术知识。面部介绍平面几何与平面三角，主要有平面图形面积计算及三角函数表造法。体部介绍立体几何，主要是与正多面体有关的计算。末部内容主要有两项：一是借根方比例（一元方程的布列与解法），二是对数比例（对数求法及造表法）。此外，还介绍了比例规、对数尺及日晷画法。所附数表共四种，其中三角函数表二卷，对数阐微（素因数表）二卷，对数表二卷及三角函数对数表二卷。

书中的下列内容值得注意。在上编《几何原本》中第一次比较全面的介绍了立体几何的知识，在此之前，中国只有《几何原本》前六卷的译本，内容是平面几何知识，而立体几何的内容只是在《崇祯历书》等书中时有引用。面部的求圆内接正十四边形、正十八边形及正七边形、正九边形边长，有本弧通弦求其三分之一弧通弦等内容，在中国数学史上也是第一次出现。体部的开带纵和数立方，即一类三次方程正根求法是宋元数学失传后再次发现的一种方法。末部的借根方是比较系统地介绍当时西方的代数知识。对数比例是对数理论在中国第一次详细的介绍。

《数理精蕴》的部分内容与法国传教士为康熙帝讲授的数学知识有关。法国传教士张诚、白晋等人曾奉召入宫为康熙帝讲授西学，其中数学部分主要是以《几何原本》、《理论与应用几何》等为底本。张、白等人入宫后，康熙曾派员教其学习满语。故宫博物院收藏的《几何原本》满文抄本七卷，即当时授课时所用的讲义。根据康熙的旨意，该讲义后译为汉文，整理为《几何原本附算法原本》（前一种十二卷，后一种二卷），故宫藏有此书抄本。该本亦即《数理精蕴》相应部分的底本。另有一些内容如前述的四种正多边形边长的计算及开带纵和数立方等，则是在中西数学基础上的研究成果。

《数理精蕴》号称御制，在国内流传广泛，国外亦有流传。对18世纪和19世纪中国数学的发展影响很大，尤其是对数、**幂级数**展开式和方程论的发展多受该书有关内容的启发和影响。

shuli luoji

数理逻辑 mathematical logic 用数学的方法研究逻辑推理和数学计算，将推理论证、数学计算的过程符号化、形式化、公理化的学科。数学的分支。又称符号逻辑、数学逻辑。相对于2 000多年前已建立的古典形式逻辑而言，又称现代逻辑。

17世纪中叶，德国数学家G.W.**莱布尼茨**设想建立一种用符号语言表示，能像数学证明一样进行的思维演算。直到19世纪初，英国数学家G.**布尔**成功地构造一种能够反映逻辑运算的代数结构——**布尔代数**，初步实现莱布尼茨的设想。代数方法和传统逻辑结合产生了**命题演算**。

早在公元前3世纪，希腊数学家**欧几里得**编写的《**几何原本**》就采用5条不加证明的命题作公理和公设，其他所有定理都是用这5条公理公设推理得到。历史上不少数学家试图用这5条中的其他公理公设来证明欧几里得第五公设，历经一千多年没有成功。19世纪中叶，俄国数学家N.I.**罗巴切夫斯基**不用欧几里得第五公设，而假定三角形内角和小于180°，得到第一个非欧几里得几何，称为罗巴切夫斯基几何（见**非欧几里得几何学**）。德国数学家B.**黎曼**假定三角形内角和大于180°，得到另一种非欧几里得几何，称为黎曼几何。19世纪末，德国数学家D.**希尔伯特**给出简单而完全的由20条公理组成的公理化的欧几里得几何系统，并用实数算术理论为它建立了一个模型。几何公理化的同时，**分析学**和**代数学**也都走向公理化。

19世纪末，德国数学家G.**弗雷格**把数学中的**函数**概念、**量词**和约束变元引进逻辑系统，建立第一个公理化的谓词演算系统。20世纪初，英国数学家B.A.W.**罗素**和A.N.怀特海合著的《**数学原理**》出版，标志数理逻辑的基础——**命题演算**和**谓词演算**的发展已经相当完善。

19世纪70年代，德国数学家G.**康托尔**研究了超穷基数和**序数**的性质，用一一对应方法对无穷集合进行分类，并在此基础上建立了**集合论**。康托尔的集合论受到数学家赞誉，称为数学的基础。1901年，年轻的罗素依据康托尔定义集合的方法给出"一切不属于自己的集合组成的集合"的集合定义，用符号表示为$A=\{X: X\notin X\}$。然而这个集合引起逻辑矛盾：$A\in A$当且仅当$A\notin A$。这一矛盾动摇了集合论的整个基础，也动摇了整个数学的基础。为了挽救这一危机，数学家和逻辑学家做了大量工作，展开了激烈辩论，逐步形成三个主要学派。

以罗素为代表的逻辑主义学派，认为数学的基础是逻辑，主张用逻辑推演出全部数学。为了避免悖论，罗素提出"分支类型论"，把集合分成不同层次，每个集合属于一个层次，集合内部的元素属于较低的层次。这样每个集合都不能是自己的元素。但逻辑主义把数学变得非常复杂，没有给出完备的公理体系，终未能为大多数数学家接受。

以荷兰数学家L.E.J.**布劳威尔**为代表的直觉主义学派，主张数学的对象及真理应

当能够通过数学的理性或直觉的活动而直接得到。他排斥一切非构造性的证明，认为任何一个数学对象，必须能行地构造出来，而不能用反证法推出其存在。这样直觉主义不承认排中律$p \vee \neg p$，$\neg\neg p \rightarrow p$。布劳威尔及其追随者以复杂的构造为代价，重建了大部分数学。直觉主义数学构造非常复杂，不容易得到认可，但他们的构造性证明，在计算机科学中有相当重要的意义。

以希尔伯特为代表的形式构造学派，主张把数学严格形式化，构造各式各样的形式体系，每个体系各自构成特有的逻辑和数学内容。希尔伯特制定了一整套方案用来证明形式系统的不矛盾性。他捍卫排中律，但只允许用有穷长的证明。他承认潜无穷，但涉及潜无穷时不使用排中律。

20世纪初数学基础的研究，极大地推动了数理逻辑的发展。1931年K.**哥德尔**的**不完全性定理**的出现，使希尔伯特寻找形式系统一致性证明的方案归于失败。正是哥德尔的工作，使现代逻辑发生革命性的变化。哥德尔开创了数理逻辑迅速发展的新时期。

哥德尔的不完全性定理发表以来，数理逻辑出现四大分支：**公理集合论**、**模型论**、**递归论**和**证明论**，构成数理逻辑的主要内容，它们都已发展成为数学中独立的分支。数理逻辑也因此成为数学逻辑。除此之外，由于各种应用而产生的非经典逻辑层出不穷，如模态逻辑、时态逻辑、概率逻辑等，它们都被认为是数理逻辑的组成部分。

数理逻辑已经成为计算机科学的基础，计算机线路设计、计算机程序设计、编译系统、计算机算法及其复杂性、**数据库**、计算机控制、**人工智能**等都离不开数理逻辑。与计算机有关的逻辑系统也层出不穷。另外，数理逻辑在其他数学分支中的应用也越来越多，如解决了希尔伯特第1问题和第10问题，以及代数学、拓扑学、分析学中的不少难题。

推荐书目

王浩．数理逻辑通俗讲话．北京：科学出版社，1981.

胡世华，陆钟万．数理逻辑基础．北京：科学出版社，1981，1982.

王宪钧．数理逻辑引论．北京：北京大学出版社，1982.

莫绍揆．数理逻辑教程．武汉：华中工学院出版社，1982.

shuli shehuixue

数理社会学 mathematical sociology 运用数学模型解释社会现象的社会学分支学科。起源可以追溯到法国哲学家M.-J.-A.-N.de孔多塞所构想的“社会数学”，但真正的发展是在第二次世界大战以后。战后，美国社会科学研究会制定了在社会科学家中进行数学训练的方针，推动了数理社会学的产生与发展。20世纪60年代后，H.M.布莱洛克在《非实验性研究中的因果推论》一书中，对使用因果模型进行社会学分析方法进行了整理，使这一方法很快成为美国社会学的主流。以美国哥伦比亚大学P.F.拉扎斯菲尔德为首的社会学家也开展了数理社会学的研究，并于1970年创办了数理社会学的专业性刊物，使其成为一个独立的分支学科。

数理社会学不是形式科学的方法论研究，而是作为实质科学的社会学分支学科，属于理论社会学的范畴。数理社会学的目标在于：通过对社会学的理论、命题、概念建立数学模型并进行数理分析，构筑和发展具有普遍意义的理论，最终建立能系统解释社会体系的理论。数理社会学与一般定量社会学的不同之处在于：定量社会学是经验科学，通过对社会现象的量化来记录或解释社会现象；而数理社会学是理论科学，通过数学模型的演绎来分析或预测所发生的社会事实。同样，数理社会学也不同于作为方法科学的社会调查法和**社会统计学**。数理社会学研究涉及社会流动、小群体、家庭结构、社会网、态度变迁、大众传播等诸多领域。所使用的数学理论主要有**微分方程**、**概率论**、抽样理论、博弈论、**图论**、群论、**拓扑学**、**模糊数学**等。

shuli tongjixue

数理统计学 mathematical statistics 研究关于有效地收集、整理和分析带随机性（偶然性）误差的数据的方法和理论。数学的分支学科。凡用实证方法研究问题，都得收集有关的数据，以其分析结果作为下结论的依据。结论可以是纯推断性的。如依对某一新的物理常数多次测定的结果，对其值作一估计；根据观察数据对某一假说的可信程度作出判断等。数据分析的结果也常作为决定采取何种行动的重要依据。如通过对特定试验所收集的数据的分析，显示在工艺上作某种改变，可能有助于提高产品质量。但是否采取行动，还必须结合可行性、经济效益和环保等方面的考虑。

随着科技的进步，人类收集和分析数据的能力与日俱增。由于对精确性要求的提高（由定性深入到定量），数理统计方法的应用领域日见拓广。但它仍只是实体科学的一个辅助工具，并不能取代这些学科。它关心的只是在人类一切活动中所碰到的、在或大或小范围内有共同性的数据收集分析中的数学问题，而并不介入各种专业问题的专门研究。这一点把数理统计与种种实体科学分别开，且构成它作为一个数学分支的理由。这个特点也决定了它在意识形态上的中立性：它只是一种数学方法，本身不主张什么，也不构成**统计学**（包括社会经济统计学）中的一个学派。

简史 数理统计学的发展大致可分为三个时期。

19世纪末以前 在这个时期，数理统计方法主要应用于人口统计、天文测地、社会统计与生物统计几个方面，且有了不少发展。但数理统计学尚未成长为一个公认的数学分支，其主要标志是它缺乏一个统一的理论框架，且不存在专职的数理统计学家。当时，对发展数理统计方法有贡献的人，其主业是其他领域（如**天文学**、**遗传学**等），因工作需要而涉及数据处理的统计方法。

20世纪上半叶 由于前期发展的积累及在英国出现了一批大师级的学者，这一时期数理统计学有了快速的发展，其结果不仅建立了统一的数学框架，使数理统计学成为一门严整的数学学科，而且发明了一系列有广泛用途的数理统计方法，大大开拓了数理统计方法的应用领域。许多现今常用的统计方法都是这个时期的产物。

20世纪下半叶至今 在前期奠定的基础上，数理统计学进入一个大发展的时期。**概率论**和数学的进步为数理统计学的深入发展提供了工具。现实的需要提供了数理统计方法创新的动力。计算机的广泛应用，不但使不少以往因计算手段的局限而无法实施的统计方法有了实现的可能，而且本身已成为理论和方法研究的有力工具。

这个时期的数理统计研究工作中，纯数学的、与实用无关的成分有比较显著的增加。这与本学科发展早期的实用取向有些背离。这引起一些学者的关注，并引发了关于数理统计学未来发展道路的讨论。与此相对的是数理统计学方法更深入地介入一些学科中，形成一些交叉学科，如**生物统计**、金融统计等。这些都是数理统计方法研究的热点。

主要内容 有如下几个主要部分：

总体、样本和抽样 总体指与所研究问题有关的个体的全部，又称母体。如要调查全国在读大学生的健康状况，则国内全部在读大学生是总体，其中的每一员是个体。如调查范围限于某地区，则总体相应缩小。个体的含义也与研究目的有关。如研究目的是弄清某地区农户的收入构成，则该地区的每一农户为个体，而不是指每个农民。在作社会经济方面的调查研究时，总体多是由有限数目的有形个体构成。在科学实验中，总体的形态与此有异。如研究在一定原材料和工艺条件下的产品质量，则总体是“在该原材料和工艺条件下已产出或未来可能产出的全部产品”。在这一例

子中，理论上讲总体数目无限，其中有的个体只是想象中存在，而非“看得见、摸得着”的实体。

样本是按一定的方式从总体中抽出的一些个体。“样本”一词既指所抽出的个体的全部，也可指其中的一部分。样本中所含个体的总数称为样本量。通常，研究者关注的是个体的一个或多个指标，如人的身高、体重、视力等。这样针对一个特定问题，数理统计学就用一些特定指标值取代个体，而总体也就由这些指标值（数值）构成。这使总体和样本脱去其生物或物理属性，而纯粹表现为一种数量形态。这是数理统计方法成为一种数学方法的根本原因。

*抽样*是从总体中抽取个体（以形成样本）的行动。它有3种主要类型。

①有限总体抽样。指从数目有限的总体（如某地区的全部中、小型企业）中抽取一部分。抽取的原则主要在于保证总体中每一个体有同等机会被抽出（某些情况下，可赋予某些个体以更大或更小的被抽取机会），同时要兼顾到操作上的方便。如何实现这些目标的研究，构成数理统计学中的一个分支——*抽样调查*。

②通过试验获取数据。农业上通过种试验田以选择优良的种子品种，为确定一组最好的工艺参数而试制一些产品是属这种类型的抽样的例子。数理统计学关注试验中涉及的一般性的安排问题，目的是节省试验次数，并使所得数据有一个适合于统计分析的结构，从而达到高效并体现试验的目的。如何实现这些目标的研究，构成数理统计学的另一个分支——试验的设计与分析（见*试验设计*）。

③（被动式的）观察。“被动”的含义是观察者不干扰被观察对象。例如为研究吸烟与健康的关系，要观察一些吸烟者的吸烟状况及其健康状况，以与不吸烟者作对比。在这里一般只能进行被动的观察，而不能要求某人因为这项研究而吸烟。

这种数据由于不是在控制条件下的试验所获得的，其随机性误差一般较大，而这必然会影响结论的可靠性和精确度。例如媒体中常报道的关于人的某种生活习惯与健康的关系的统计分析结果，往往有不一致以至矛盾之处。这种不一致或矛盾的产生就与统计结论是基于这类随机误差较大的数据有关。要想得到较可靠精确的结论，对数据的代表性、数据的量及所用统计方法的适当性应给予高度的注意。

数据的整理、简约和描述统计　原始数据往往是一大堆杂乱无章的数字，从中难于直接解读出有用的信息。数据整理的目的，是通过适当形式（如图、表）表达数据中包含的有用信息，使之凸显出来。这一点也可通过计算某些特征数字实现。如为调查某行业工人的收入，抽样调查了1万人。这1万个人的数据可记成一厚本，不易看出有用的信息。经过数据整理，列成一个表，指明月收入500元以下的占多大比率，月收入500～1 000元、1 000～2 000元、2 000～3 000元和3 000元以上的各占多大比率，则可对这1万人的收入分布情况有清楚的印象。这种分布情况也可用图醒目地表示。如作一个圆，分成不同颜色、不同大小的扇形，以标示各部分所占比率。

由样本计算出的特征数字，在数理统计学中叫统计量。依所关心的问题方面的不同，去构造各种不同的统计量，是数理统计学的一项重要研究内容。常用的统计量有：①算术平均值。又称样本均值。它是把样本中的一切数值相加再除以样本量所得（见*算术平均数*）。如上述例子中1万工人的平均收入，它反映一个总的水平。②样本中位数。指样本中的数值按大小顺序排列位居正中的那一个数（见*中位数*）。如样本量为偶数，则指正中那两个数的平均值。这两种统计量都是反映样本中数值的平均水平的数字特征。另一类重要的数字特征是刻画样本中数值的分散程度的，即大部分数值是集结在其平均值不远处，还是分散在较大的范围内的问题。这类统计量中最重要的是样本*方差*和样本*标准差*。

*描述统计*之得名，在于其任务只是对样本进行“描述”。它的深一层的含义是：它只涉及手头已有的样本（如抽样调查了1万名工人的工资，则描述统计只涉及这1万个数据），而不试图把结论引出数据之外。

统计推断　依据样本，对样本所来自的总体某方面（研究者感兴趣的方面）的性状，作出一定的推断。如在上述工人收入的例子中，研究者主要关心的是通过所抽出的1万人的调查资料，去推断该行业全部工人（可能数以百万计）的收入情况。这是它与描述统计的区别所在。在很大的程度上可以说，所谓数理统计方法，就是指统计推断方法。

依推断形式和所讨论问题的不同，统计推断形成很多学科分支，如*参数估计*、*假设检验*、*非参数统计*、*回归分析*、*多元统计分析*和*时间序列分析*等。

统计决策　基于统计分析和其他考虑而采取一种决策或行动。它与统计推断相比，有两大特点：一是重在落实到决策或行动，而统计推断可以只反映一种认识，不一定有后续行动。二是引入“损失”的概念反映行动的后果，这后果（损失）必须数量化即落实为经济上的损失。如考虑环境的代价，须将这种代价量化为经济损失。决策的准则是“损失在某种意义下最小化”。它之所以与数理统计学有关（因而称为统计决策），是因为决策的依据是对样本所作的统计分析，而样本有随机性，适用数理统计学方法（见*统计决策理论*）。

应用　数理统计方法在工农业生产、自然科学和技术科学以及社会经济领域中都有广泛的应用。

在农业中应用的一个主要方面，是对田间试验进行适当的设计和统计分析。另一方面是数量遗传学的方法。如培育高产品种的研究中的数据分析使用了多种统计方法。

数理统计方法在工业中的应用，有两个主要方面：一是在工业生产中，常有试制新产品和改进老产品、改革工艺流程、使用代用原材料和寻求适当的配方等问题。正交设计、回归设计与回归分析、方差分析、多元分析等统计方法，是处理这类问题的有用工具。二是现代工业生产多有大批量和要求高可靠的特点，为保证产品质量，需要在连续的生产过程中进行工序控制，制定成批产品的抽样验收方案，对大批生产的元件进行寿命试验，以估计元件的可靠性及包含大量各种元件的系统的可靠性。为解决这些问题发展了一些统计方法，如种种形式的质量控制图、*抽样检验*、*可靠性*统计分析等，它们构成统计质量管理的内容。

医学是较早使用数理统计方法的领域之一。在防治一种疾病时，需要找出导致这种疾病的种种因素。统计方法在发现和验收这种因素上，是一个重要工具。另一方面的应用是，通过临床试验，用统计分析确定一种药物对治疗某种疾病是否有用，用处多大，以及比较几种药物或治疗方法的效力；对比试验、列联表、回归分析等是这方面的常用工具。

数理统计方法在*自然科学*和*技术科学*中的应用，有以下几个方面：在基础理论研究中，常常从一种观点出发，根据初步观察结果而提出一种学说或假说。它们是否正确，或在多大程度上正确，要诉诸大规模的实验验证，这里面就有实验的设计和数据的统计分析问题。有时，是通过统计分析发现某种规律性，然后在理论上去寻求解释。在应用性的研究中，常常因为对所研究的现象的规律性认识不充分，而不能不主要依靠对实验和观察数据的分析，去提出解决问题的办法。如统计方法用于地震、气象和水文方面的预报，都有一定的效果。数理统计方法在上述各领域中的作用很大。一般地说，无论是自然科学和技术科学，都离不开实验观察，都有处理数据的问题，因此也就有统计方法用武之地。

统计方法在社会领域中应用的一个重要方面是抽样调查，在人力、物力、时间

不允许进行全面调查时，使用抽样调查可以做到节省、快速，并获得满意的结果。另一方面，对社会现象的研究有向定量化发展的趋势。在经济科学中，定量化的趋势比其他社会科学部门更早且程度更深，如早在20世纪二三十年代，时间序列分析方法就曾用于市场预测。现在已建立一门边缘性质的学科——数量经济学，从简单的回归分析方法到艰深的随机过程统计方法，都在其中找到了应用。

shuli xuepai

数理学派 mathematical school 用数学语言、概念、方法表述和研究经济理论的经济学派别。形成于19世纪中叶，在20世纪40年代之后获得长足进展。这个学派主张以数学为分析工具来研究人类的经济行为，用数学形式来表示经济范畴和经济规律；试图寻找一组与经济理论内容相吻合的特殊公理结构，探索经济理论体系在逻辑上的一致性，揭示经济学原理中隐含的经济变量间的函数关系，并提出规范性的原则或定理，然后通过推导得出精确的结论。

形成和发展 数理经济学形成于1838年，法国数学家、哲学家和经济学家A.A.古诺最早提出表示价格 (P) 与需求 (D) 之间的需求函数$D=f(P)$；在研究需求时提出总收益函数和边际收益函数的概念；在分析商品成本时提出边际成本的概念。因此，古诺被看作是边际分析的先驱者之一，数理学派的先驱者。数理经济学的真正兴起是在1870年边际革命之后。W.S.杰文斯、C.门格尔和L.瓦尔拉斯在他们的著作中，大量使用数学方法尤其是微积分学的基本原理，因而直接构成数理经济学的基础。瓦尔拉斯创立的洛桑学派（又称数理学派），运用数学中的联立方程组形式建立了一般均衡的理论体系。1881年，F.Y.埃奇沃思在《数学心理学》中研究了一个经济的“合同曲线”的渐近等式和它的竞争性配置集合。瓦尔拉斯的继承者V.帕雷托在其代表作《政治经济学讲义》中改进并发展了一般均衡理论，论证了完全竞争条件下取得最优解的有限意义；他对基数效用与序数效用以及个人最优化与集体最优化的区分，是对经济理论研究的最大贡献。“数理经济学”名称即是首次出现在帕雷托1911年发表的一篇重要论文中。

到20世纪20年代，数学家J.冯·诺伊曼对数理经济学产生了深刻的影响。他在1928年发表的关于对策论的论文中利用对策论编制经济和社会现象模型，这是他对经济学最有创见的贡献之一；他在1937年发表的关于经济增长的论文中提出了一个扩张经济模型，论证了在生产规模效益不变、自然资源供应不限的条件下一个较复杂的不动点定理，并利用它去证明扩张经济模型的解的存在定理，这一论文被认为是开创了一个完整的当代增长理论新纪元。

作为新数理学派的代表人物，L.V.坎托罗维奇于1938年首次提出求解线性规划问题的方法——解乘数法。坎托罗维奇通过建立资源最优利用的线性数学模型，应用解乘数法求解出各种乘数，这些乘数就是衡量资源稀缺程度的尺度，就是企业在采用不同资源，选择不同生产时比较劳动消耗大小的计量标准。他从经济意义上把这些乘数称为“客观制约估价”(影子价格)。坎托罗维奇把资源最优利用这一传统的经济问题，由定性研究和一般的定量分析推进到现实计量阶段，对现代应用数学的重要分支——线性规划方法的建立和发展，作出了开创性的贡献。

坎托罗维奇指出，提高企业劳动生产率有两个途径：一是技术上的各种改进，一是在生产组织和计划方面的改革。解乘数法的提出，为求解线性规划问题，为科学地组织和计划生产开辟了现实的前景。坎托罗维奇将这一方法推广并应用于一系列实践活动，诸如合理地分配机床机械的作业，最大限度地减少废料，最有效地利用原材料和燃料，有效地组织货物运输，最适当地安排农作物的布局等。概括起来，解决这类问题的一般程序首先是建立数学模型，即根据问题的条件，将生产的目标、资源的约束、所求的变量这三者之间的数量关系用线性方程式表达出来，然后求解计算。在一些国家的数学和经济学书刊中常把这类模型称为“坎托罗维奇问题数学模型”。

从1874年瓦尔拉斯提出一般均衡模型开始，到1954年K.J.阿罗和G.德布鲁共同建立私有制经济的一般均衡模型，并首次利用不动点定理证明模型中均衡价格的存在性，到1994年瑞典皇家科学院将诺贝尔经济学奖授予美籍匈牙利裔经济学家J.C.哈萨尼、美国数学家J.F.纳什和德国经济学家R.泽尔滕，以奖励他们在非合作博弈论中的均衡分析方面所做的先驱工作，都可以说明数理经济学家们在经济学领域中所取得的每一个进步，几乎全部可以概括为他们逐步改善对模型的选择，从而使模型更加符合真实经济世界的过程。

方法论特点与主要观点 在方法论上，数理学派主张用数学符号和方法来表述、研究和论证经济现象及其相互依存关系，并认为数学方法是研究经济学的主要方法，甚至是唯一方法；用函数概念表达经济现象之间的相互依赖关系，用微积分的语言刻画经济规律，用联立方程组来构造整个经济体系的一般均衡模型。

数理经济学家的研究兴趣十分广泛，几乎涉猎了经济学的所有领域。在数理经济学发展的第一阶段，即以微积分为基础的边际分析阶段（1838～1947），古诺（1838）、J.R.希克斯（1939）、M.阿莱（1943）、P.A.萨缪尔森（1947）等一大批经济学家运用微积分学和线性代数来分析经济现象，特别是对商品、价格等基本经济概念进行分析。根据新古典主义经济学的观点，消费者需求理论假设消费者在预算约束下最大化的效用函数，可用微积分来研究价格和收入变化对商品需求的影响。厂商理论假设生产者选择一个使其利润最大化的生产函数，并在完全竞争、垄断和寡头独占等情形下研究最优的产出水平。由于各种产品的市场是相互关联的，经济均衡意味着各种商品的总需求等于总供给。此外，数理经济学家还研究经济内部以物易物，从而达到某种最优结果的问题，那么这些可能的最优结果的集合被称为合同曲线或契约曲线。

在数理经济学发展的第二阶段（1948～1960），冯·诺伊曼和O.莫根施特恩（1947）、T.C.库普曼斯（1951）、R.多夫曼、萨缪尔森和R.M.索洛（1958）以及德布鲁（1959）等经济学家用集合论和线性模型代替微积分。当冯·诺伊曼在一个引理中说明他提出的模型中存在着最优的增长路径，并推广不动点定理时，代数拓扑学进入了经济学领域。后来有多位学者也提供了更多的存在着最优增长路径的佐证。当纳什在1950年的短文中提出有名的“纳什均衡”时，不动点定理被列为博弈论和一般均衡理论中的重要部分。

集合论方法的运用使竞争均衡的存在得到严格证明，并导致竞争均衡的最优结果（福利经济学的两个基本定理）。长期受到争议的效用函数的存在问题也由集合论方法得以论证。关于线性模型的应用，首先是投入产出模型，然后是生产的活动分析模型以及多部门经济增长模型。此外，经济学家还利用线性规划对偶定理和拓扑学的多值映射不动点定理证明了一般均衡的存在，并出现了对“大道定理”的相关研究。

在数理经济学发展的第三阶段（1961年后），数理学派经济学家使用微积分、集合论和线性模型，使用各种各样的现代数学的概念和成果。由于对均衡集合的研究提供了合适的工具，微分拓扑学和大范围分析在现代数理经济学中发挥重要的作用。马斯-柯列尔的有关著作总结了这方面的研究成果。随着新的数学方法被应用于经济理论研究，一些经济学基础问题得到了解决，同时也开创了许多新的领域，如不确定性经济学、经济的大范围分析、生产和消费的对偶理论、经济成长理论、均衡价格的计算、社会选择和激励相容理论等。

数理学派以交换作为应用数学方法的出发点，把生产、分配、消费都看成是交换的不同形态。它将一切经济问题都归结为交换问题，又把交换归结为人们的主观心理活动，并且都能够用数学方式加以表示。数理经济学的发展极为迅速，已经统治了当代西方经济学和经济学教科书。尽管数理经济学的迅猛发展引起了许多经济学家的担忧，但是它对当代经济学的发展所产生的重要影响是毋庸置疑的。

推荐书目

王治柱. 数理学派和数理经济学. 北京：商务印书馆，1965.

胡寄窗. 西方经济学说史. 上海：立信会计出版社，1991.

晏智杰. 西方经济学说史教程. 北京：北京大学出版社，2002.

shuli yuyanxue

数理语言学 mathematical linguistics 应用数学思想和数学方法来研究语言现象的一门新兴语言学科。它使语言学与现代数学、计算机科学、控制论以及人工智能等学科发生密切的联系。

1847年，俄国数学家V.Ya.布利亚科夫斯基认为可以用概率论来进行语法、词源及语言历史比较的研究。1894年，瑞士语言学家F.de索绪尔认为，可以用数学公式有规律地表达语言中量和量之间的关系，他把语言学与几何系统和只有复杂项的代数相比。1904年，波兰语言学家J.N.博杜恩·德·库尔德内认为，语言学家应该掌握初等数学和高等数学，语言学将根据数学的模式更多地扩展量的概念，并将发展新的演绎思想的方法。1933年，美国语言学家L.布龙菲尔德更认为数学是语言所能达到的最高境界。俄国数学家A.A.马尔可夫甚至在1913年就采用了概率论的方法研究A.S.普希金的诗体小说《叶甫盖尼·奥涅金》中的俄语元音和辅音字母的序列，从而建立了马尔可夫随机过程的数学理论。

20世纪40年代以来，由于通信技术的发展，需要寻求语言的最佳编码方法，以提高信道的传输能力，因而要对语言的统计特性进行精密的研究。机器翻译、情报检索等文献自动处理技术的出现，又要求精确地描述和解释语言的结构，建立语言的数学模型，并用数学方法来研究语言的语法和语义结构。迅速发展的概率论、数理统计、信息论、集合论、数理逻辑、图论、格论、模糊数学和抽象代数等数学部门，为用数学思想和方法研究语言提供了有力的武器；传统语言学内出现的O.叶斯泊森的“分析句法”，结构语言学内L.布龙菲尔德、Z.S.哈里斯等人提出的辨别语素、分析层次的一套严格的语言研究法，在这方面也起了一定的启示作用。控制论采用的一些方法，特别是模拟方法，可以作为建立语言数学模型的借鉴；计算机科学中对程序语言结构和编译技术的研究，可以作为用数学思想和方法研究自然语言的参考；人工智能所探讨的有关智能活动的一般规律，对数理语言学的研究也有一般的指导作用。

1955年，美国哈佛大学首先创办了数理语言学讨论班，1957年正式开设数理语言学课程。此后，日本、苏联、联邦德国、罗马尼亚、法国、匈牙利、捷克斯洛伐克、英国、波兰、瑞典、民主德国相继开展这方面的教学和研究。中国从50年代末逐步开展了数理语言学的研究，在用数学方法研究汉语的自动分析和生成、汉字信息处理、言语统计等方面，都取得一定成绩。有的单位还开设了数理语言学课程。

数理语言学主要包括三个方面：①代数语言学，②统计语言学，③应用数理语言学。代数语言学是采用集合论、数理逻辑、算法理论、模糊数学、图论、格论等离散的、代数的方法研究语言；统计语言学是采用概率论、数理统计和信息论等统计数学的方法研究交际过程中语言成分使用的频率和概率（统计规律）；而把代数语言学和统计语言学应用于机器翻译、人机对话以及情报检索的技巧和方法的研究，是应用数理语言学的内涵。

代数语言学的目的在于建立语言的代数模型，对客观的语言现实进行抽象的代数描述和理论上的精确分析，从而把语言学的某些方面改造成数学那样的演绎系统。统计语言学的目的在于建立语言的统计模型。

包括机器翻译、人机对话、信息存储、信息传输等在内的应用数理语言学，主要研究语言自动分析和语言自动生成的方法，目前则重视语义的形式化研究。数理语言学丰富了语言研究的手段和方法，并为语言学的研究开辟了一个新领域。

推荐书目

冯志伟. 数理语言学. 上海：知识出版社，1985.

shuliang dilixue

数量地理学 quantitative geography 应用数学方法进行地理学研究的科学。又称计量地理学。是地理学的一个分支。它通过构建地理计量模型等方式来定量分析与表达地理学中各种过程和格局问题。

研究对象与内容 研究对象是空间格局与过程及其相互关系。在空间格局方面，研究内容包括空间形态、空间动态、空间相关性、空间异质性等；在地理过程方面，研究内容包括判断过程的性态是平稳还是非平稳，预测过程的演变趋势是确定性的还是随机性的抑或是混沌的，以及分析多个过程的相关关系等。事实上，真实地理现象兼备时空特性，并且是尺度依赖的，因此时空耦合关系及其尺度效应研究成为地理定量研究的一个重要内容。

研究范式 与传统地理学基于归纳法的研究范式不同，数量地理学是通过假设—模型—检验—解释等步骤来完成。假设阶段就是对已感知的地理事物和现象归纳分析，分清主次，找出因果关系；建立模型阶段首先对真实地理格局与过程进行简化，建立起描述地理系统各要素之间时间和空间关系的数学模型或概念模型；地理模型建立后要进行检验，测试它的准确性、敏感性、稳定性、可靠性以及可泛化性。如果模型通过检验，就可以用来评价、模拟和预测地理现象与事物。

发展历程 数量地理学发端于20世纪20～30年代，当时一些简单的数学方法开始应用于地理要素的统计概括和相关关系探讨。20世纪50年代，数量地理学呈现快速发展趋势，其特点是，应用一系列统计参量如方差、标准差以及变异系数等来定量描述地理要素的空间分布。

20世纪60年代后，尤其是1963年I.伯顿提出地理计量革命以来，一些新的计算技术和方法引入到地理学研究中，如概率统计学中的多元统计分析、运筹学中的线性规划和网络分析等，使一些比较复杂的地理问题得到解决。这一时期，出版了一些数量地理学的代表性著作，如W.邦吉的《理论地理学》(1962)、P.哈格特的《人文地理学的区位分析》(1965)、R.J.乔利和哈格特的《地理模型》(1967)、W.L.加里森和D.F.马布尔的《数量地理学》(1967) 以及L.J.金的《地理学统计分析》等。同时，1963年英国出版了《地理学计量资料杂志》，1969年美国出版了《地理学分析》等数量地理学的专门刊物。1964年在国际地理联合会 (IGU) 中设立了地理计量方法委员会。自美国华盛顿大学20世纪50年代中期设立计量化讨论班以来，世界许多著名大学地理系都开设数量地理学课程，培养了一大批数量地理学家。

发展趋势 20世纪90年代初，由于高性能计算机的广泛使用，地理海量数据的不断积累，以及新数学计算方法如模糊计算、遗传算法、人工神经网络、分形理论等的不断涌现，数量地理学向计算地理学发展。主要特征为：以高性能计算机为工具，在“3S”技术支撑下，将传统计量模型与现代计算方法结合在一起，解决以非线性为主要特征的地理空间、时间以及时空耦合问题。

数量地理学在中国开始于20世纪80年代初。1980年5月国家教育部将《数量地

理学》列为全国高等院校地理系的专业课，1983年中国地理学会成立数量地理专业组，从此数量地理学在中国得到迅速发展，20世纪90年代以后高等院校地理学或相关专业都开设有数量地理学课程。

shuliang jingjixue

数量经济学 quantitative economics 利用数学方法、计算机技术研究经济事物与经济活动数量关系及其变化规律性的经济学科。

产生和发展 20世纪50年代末60年代初，中国一些经济学家和自然科学家在引进西方计量经济学和苏联经济数学方法的同时，开始研究经济数学方法。1979年，中国学者将经济数学方法改称为数量经济学，并成立了中国数量经济研究会（后改称中国数量经济学会）。起初，学者强调数量经济学与经济学的不同，强调定量分析与定性分析的不同，强调理论与方法的不同，强调应用的重要性，并认为数量经济学就是经济计量学（或是马克思主义经济学的数理学派）。随着数量经济学在中国的迅速发展，它已逐渐渗透到经济学研究的各个方面，成为经济学的一个有机组成部分。

研究对象 与经济学的研究对象是相同的，只是在现阶段更强调数量技术和数量关系，随着学科发展，数量经济学将完全融入经济学中。但需要注意的是：①数量经济学是研究国民经济各部门和所有问题的数量关系的经济学。它根本区别于工业经济学、农业经济学等部门经济学，区别于环境经济学、资源经济学等某方面经济学。②数量经济学是包括所有含有定量分析学科在内的经济学。由于数学在经济学和管理学上的应用，数量经济学几乎包括了经济学和管理学的各个学科。③数量经济学是理论经济学。由于现代经济学理论均以数学为基础，因此，数量经济学不只是强调应用的必要，也必然包括基本的经济学理论与方法。④数量经济学既包括宏观经济学，也包括微观经济学，还包括中观（地区或产业）经济学。

具体内容 数量经济学的内容极其广泛、丰富。主要包括：①数理经济学。用经济数学模型和函数关系描述经济范畴、过程和变化规律，包括政治经济学和生产力经济学的定量化，对西方经济学基本概念、基本函数、基本原理的分析。②经济计量学。包括经济计量模型和经济计量分析，也包括数理统计学在社会经济领域的应用。③经济统计学和经济计划学。④经济优化理论和方法。包括线性规划模型、费用效益分析、经济对策论、最优控制方法等。⑤经济预测学。⑥投入产出分析。⑦经济管理学。⑧经济模拟。⑨其他与经济学有关的数学方法和计算机技术，也包括经济系统论、经济控制论、经济信息论等与经济学有关的现代科学理论。⑩经济混沌、规制理论、协整理论等现代经济学理论。

研究方法 数量经济学的方法主要是经济数学模型方法，即各种经济数学模型的建立和运用。它和系统科学虽然都应用数学来研究客观对象，都把数学模型方法作为主要方法，也都为管理、决策服务，但数量经济学还有自己的理论和研究方法。

它与技术经济学在内容和方法上有相互交叉、重叠的部分，例如费用效益分析、最优规划分析既是它的重要方法，又在技术经济学中广泛应用。它向技术经济学提供数量分析的一般方法，促进技术经济学解决具体问题；反过来技术经济学的研究分析又会充实它的内容和改善经济数量分析方法。二者相辅相成，其区别在于研究的范围和侧重面不同：数量经济学在微观研究的基础上侧重宏观问题的研究，技术经济学从宏观角度来研究微观和中观问题；后者着重研究生产力方面的数量关系问题，前者还研究生产关系方面的数量关系问题。

重要的研究领域 ①经济周期的计量研究问题。经济周期既是宏观经济学的主要研究对象，又是政府宏观调控的主要内容。20世纪70年代以来，经济周期研究出现扩大系统范围使外生变量内生化以及建立内生模型的趋势，决定了应用数量经济学研究经济周期的振幅和频率等。②经济增长因素分析。经济增长理论涉及现代经济学中的生产理论、生产函数理论、资本理论、人力资本理论等，而这些理论都与数量经济学的数理方法息息相关。③经济预测理论、方法及其应用。经济预测对决策至关重要，因此，如何进一步完善经济预测理论、改进预测方法、提高预测精确性就成为数量经济学的一个重要研究方向。④一般均衡理论的运用及非均衡理论的研究。20世纪90年代以来，一般均衡论已运用于国际贸易、税收改革、环境保护等关系国计民生的重大课题。但一般均衡理论由于其非常严格的假定条件而影响实用性。由于在价格刚性条件下均衡实现的非均衡理论更贴近现实经济条件，因此非均衡理论的研究发展迅速。⑤社会主义市场经济运行机制研究。经济机制设计理论是当代经济学迅速成长的一个研究领域，它主要由信息理论、激励理论和契约理论等组成，需要有较高深数学基础（对策论、微分拓扑等）的数量经济学来进行研究。⑥对策论、非线性科学及其在经济学中的应用。对策论是在信息非完备条件下的合理决策理论，广泛应用于经济主体决策行为分析。非线性科学为经济学家把握非线性的经济系统，为经济学的精确化和科学化提供了具有革命性的新工具。

shuliang yichuanxue

数量遗传学 quantitative genetics 采用数理统计和数学分析方法研究数量性状遗传的遗传学分支学科。

1909年瑞典遗传学家H.尼尔松-埃勒提出多基因学说，用每对微效基因的孟德尔式分离来解释数量性状的遗传。英国统计学家和遗传学家R.A.费希尔、美国遗传学家S.赖特和英国生理学家和遗传学家J.B.S.霍尔丹在20世纪20年代奠定数量遗传学的理论基础。40年代美国学者J.L.勒什和英国数量遗传学家K.马瑟进一步发展了数量遗传研究，K.马瑟并把它称为生统遗传学。50年代以来随着概率论、线性代数、多元统计和随机过程等的逐步应用，使数量遗传学的内容又有了很大的发展。

数量遗传学主要是用生物统计学方法对群体的某种数量性状进行随机抽样测量，计算出平均数、方差等，并在此基础上进行数学分析。从而估算出育种实践上一系列有指导意义的遗传参数如遗传力、重复力、遗传相关、遗传进度以及选择指数等。利用这些参数就可以分析和预测数量性状变异的遗传动态，作为动、植物育种的参考。

数量遗传学的另一个重要内容是研究各种不同遗传交配设计（如双列杂交、轮回选择、动物的各种交配系统等）以及在这些交配设计中数量性状的遗传动态。此外，基因型与环境的相互作用也是数量遗传学的重要研究课题。

遗传规律与生物统计学以及其他数学分支结合起来，解释数量性状的遗传规律和生物发展的规律，从而丰富和充实了遗传学和进化论。由于经济性状绝大多数是数量性状，所以研究数量性状的遗传变异对于育种实践具有重要的指导作用。

shulun

数论 number, theory of 研究整数性质的数学分支。自然数，和最简单的几何图形一样是最重要、最基本的数学概念，对它们的认识和研究与人类文明有着同样悠久的历史。例如，中国的商高（约前1100）和古希腊的毕达哥拉斯（约前6世纪）学派对方程$x^2+y^2=z^2$的正整数解的发现与研究（见不定方程），以及毕达哥拉斯学派对多角数（见堆垒数论）、完全数及亲和数的研究等。整数的这些令人惊叹的奇妙关系深深地吸引了人们的好奇心和兴趣，在不断地发现、提出和寻求解决有关整数之间关系的各种问题的过程中，形成了数论这一分支，并不断推动它和整个数学科学的发展。

数论问题的一个显著特点是它的表述大多是算术的，十分初等，简单明了，但是要解决它却异常困难，绝大多数问题用

初等方法根本无法讨论。欧几里得（约前300）的名著《几何原本》总结了前人和他自己关于整数性质的研究成果，是数论学科的一个导引。从欧几里得到C.F.高斯这两千多年的时间里，数论的研究方法都是初等的，逐步积累了大量零散的概念、方法、结论和未解决的问题（见初等数论）。高斯于1801年发表的名著《算术研究》是数论发展史上的里程碑。他创立了同余理论，并在此基础上把以前孤立的内容予以严格系统的整理，建立了完整的初等数论理论，使数论真正成为数学的一个独立分支，并向几个重要方向发展，开创了现代数论的新时期。

算术函数又称数论函数，是用来刻画整数某方面性质的。它本身是数论研究的对象，也是研究数论的重要工具。基本的重要算术函数有：除数函数$\tau(n)$——n的不同的正除数的个数；除数和函数$\sigma(n)$——n的不同的正除数的和；欧拉函数$\varphi(m)$（见同余类）；勒让德符号；狄利克雷特征$\chi(n)$（见解析数论）；默比乌斯函数$\mu(n)$——$\mu(1)=1$，$\mu(p_1p_2\cdots p_r)=(-1)^r$，式中$p_1$，$p_2$，…，$p_r$是两两不同的素数，在其他情形$\mu(n)=0$；曼格尔德特函数$\Lambda(n)$：$\Lambda(n)=\ln p$，当$n=p^r$，$(r\geqslant 1)$，在其他情形$\Lambda(n)=0$。许多著名数论问题可以用相关的算术函数来表述，有的使问题更便于研究。例如，证明首项a与公差q互素的算术级数中有无限多个素数就要利用狄利克雷特征$\chi(n)$。素数定理就分别等价于：当x趋于无穷时，$\psi(x)=\sum_{n\leqslant x}\Lambda(n)\sim x$，及$\frac{1}{x}\sum_{n\leqslant x}\mu(n)$趋于零。

在探索应用各种数学方法研究各种问题的过程中，数论形成了以下分支：①以研究方法或对象为中心的各个分支，如初等数论、代数数论、解析数论、几何数论、超越数论，以概率方法为研究工具的分支概率数论和计算数论等；②以研究问题为中心的各个分支，如素数分布（见素数、素数定理）、不定方程、堆垒数论及丢番图逼近等。这些分支各自形成了自己的理论体系。应该指出的是：历史上对整数的研究常常综合应用几何、代数及分析方法，在近代数论的发展中更体现了这一趋向，费马大定理的证明就是最好的例证。推动数论发展的著名问题有：①素数定理，孪生素数。②二元二次型表整数，平方和问题，华林问题及哥德巴赫猜想。③不定方程，椭圆曲线及一般代数曲线上的有理点，特别是费马大定理。④圆内整点问题（又称高斯圆问题）：设$C(x)$是半径为x的圆内坐标为整数的点的个数，要证明，对任给的正数ε，一定存在正常数$A_1(\varepsilon)$使得：

$$|C(x)-\pi x^2|<A_1(\varepsilon)x^{1/4+\varepsilon}$$

及狄利克雷除数问题：要证明，对任给的正数ε，一定存在正常数$A_2(\varepsilon)$使得：

$$\left|\sum_{n\leqslant x}\tau(n)-x(\ln x+2\gamma-1)\right|<A_2(\varepsilon)x^{1/4+\varepsilon}$$

式中γ是欧拉常数。这两个问题仍未解决。

解析数论是数论中以分析方法为研究工具的一个分支。这首先是从研究素数分布问题开始的。最早作出重要贡献的是L.欧拉；而P.G.L.狄利克雷的两个重要工作为这一分支奠定了基础；B.黎曼的著名论文《论不大于一个给定值的素数个数》则是解析数论形成为一个独立分支的标志。这一分支主要是在素数定理、哥德巴赫猜想、华林问题、圆内整点问题和狄利克雷除数问题等的研究中不断发展，并取得重大进展，形成了这一分支特有的研究方法（复变积分法、圆法、筛法、指数和方法、特征和方法、密率等），以及与此有密切关系的模形式理论。1896年，J.阿达马与C.-J.de la 瓦莱-普桑独立证明了素数定理。I.M.维诺格拉多夫于1937年基本上证明了关于奇数的哥德巴赫猜想：每个充分大的奇数是三个奇素数之和。应该指出的是，关于偶数的哥德巴赫猜想及黎曼猜想，是当今数学中未解决的最著名、最重要的问题。

高斯在证明了二次互反律之后，继续探讨两个4次同余方程$x^4\equiv q\pmod p$和$x^4\equiv p\pmod q$的解之间是否有内在联系（式中p，q是奇素数），即“四次互反律”。他发现这一问题在普通整数范围内根本无法讨论，必须引进新的“整数”——复整数$a+bi$（a，b为普通整数，又称高斯整数），建立复整数的整除理论后才能研究。他还研究了二元二次型及其分类，分圆方程以及三次互反律。这是用现代代数方法研究数论问题的开端，同时数论也从研究普通整数的性质扩展到了研究代数整数的性质，从而开始形成数论中的一个新分支——代数数论。推动代数数论的发展主要是对费马大定理的研究。首先作出重要贡献的是E.E.库默尔；J.W.R.戴德金为代数数论奠定了基础；1897年D.希尔伯特的著名报告巧妙地系统总结了这一领域到当时为止的所有工作，是代数数论这一分支形成的标志。类域论是代数数论的重要研究课题。20世纪90年代，A.维尔斯最终证明了费马大定理，这是20世纪数学最光辉的成就之一。高斯关于有无穷多个实二次型（实二次域）的类数等于1的猜想，是尚未解决的著名难题。

研究代数数、超越数及实数的算术性质是数论的重要内容，逐步形成了丢番图逼近、超越数论分支。早在5世纪时，中国的何承天与祖冲之就曾分别建议用22/7与355/113来近似表示圆周率π。这两个数都是π的连分数的渐近分数。1842年P.G.L.狄利克雷首先证明了实数有理逼近定理，以及1955年K.F.罗特对实代数数，证明了更深刻的结论。C.埃尔米特（1873）和F.von林德曼（1882）分别证明了e和π的超越性。20世纪30年代，A.O.盖尔丰德和施奈德独立地解决了希尔伯特第7问题（见超越数论）。欧拉常数及$e+\pi$是否是超越数则仍未解决。

几何数论则是起源于17～18世纪间J.-L.拉格朗日和高斯等以几何观点研究二次型的算术性质的工作，最终于19世纪末叶由于H.闵可夫斯基的奠基性工作而创立。

有的数论问题可以用高等方法来解决，但是寻求一个初等的算术解法或较初等的分析、代数解法，仍是数论中十分重要的事。一个著名的例子就是寻找素数定理的初等证明，这是由A.塞尔伯格与爱尔特希得出的。另一例子是卡坦朗猜想。

各个数学分支的方法用于研究数论问题，推动了数论的发展。反之，数论中形成的研究思想、方法和理论也被成功地应用于其他数学分支，以及物理学，生物学等。随着近代计算机及数学中离散化方法的发展和应用，数论更凸显其重要性。它在计算机科学、信息科学、组合分析、密码学、计算数学、管理科学等领域获得广泛应用，也给数论提出新的课题。数论的发展史表明：数论问题的研究是推进数学发展的重要动力；数论本身及数论与数学中的各个分支联系十分紧密，其互相运用，互相渗透，从而创立新的数论分支。这正是当代数论的主要特点和趋向。数论既是最古老的数学分支，又是始终活跃着的数学研究领域。

数论不仅在中国古代有着悠久光辉的研究历史和成就，也是中国近代数学最早开拓并取得瞩目成就的数学研究领域之一。杨武之将近代数论引入中国。引导这一领域研究的是华罗庚、柯召和闵嗣鹤等，他们及他们为新中国培养的以陈景润为代表的优秀数论学家推动了数论在中国的发展。特别是华罗庚、陈景润等在解析数论、堆垒数论方面取得了卓越成就。

推荐书目

华罗庚. 数论导引. 北京：科学出版社，1957.

潘承洞，潘承彪. 解析数论基础. 北京：科学出版社，1991.

朱尧辰，王连祥. 丢番图逼近引论. 北京：科学出版社，1993.

潘承洞，潘承彪. 初等数论. 2版. 北京：北京大学出版社，2003.

朱尧辰，徐广善. 超越数引论. 北京：科学出版社，2003.

盖伊 R K. 数论中未解决的问题. 张明尧，译. 北京：科学出版社，2003.

DICKSON L E. History of the Theory of Numbers: Vol.1-3. Washington: Carnegie Institution of Washington, 1919-1923.

CASSELS J W S. An Introduction to Diophantine Approximation. Cambrige: Cambrige University Press, 1957.

CASSELS J W S. An Introduction to the Geometry of Numbers. Berlin: Springer-Verlag, 1959.

BOREVICH Z I, SHAFAREVICH I R. Number Theory. New York: Academic Press, 1966.

BAKER A. Transcendental Number Theory.Cambrige: Cambrige University Press, 1975.

HARDY G H, WRIGHT E M.An Introduction to the Theory of Numbers. 5th ed. Press: Oxford Univ., 1979.

HECKE E. Lectures on the Theory of Algebraic Numbers. Berlin: Springer-Verlag, 1981.

SCHROEDER M R.Number Theory in Science and Communication. Berlin: Springer-Verlag, 1984.

SCHARLAU W, OPOLKA H. From Fermatto Minkowski. New York: Springer-Verlag, 1984.

GAUSS C F. Disquisitiones Arithmeticae. New York: Springer-Verlag, 1986.

SIEGEL C L. Lectures on the Geometry of Numbers. Berlin: Springer-Verlag, 1989.

shulunpai

数论派 **Samkhya school** 印度古代哲学派别，婆罗门教六派哲学之一。中国古代音译为“僧佉”。对此派名称的含义有多种解释。一种说法认为，此派制定了一定数目的基本学说范畴（谛或实在），因而得名。

数论派的思想渊源最早可追溯到**吠陀**和**奥义书**。史诗《**摩诃婆罗多**》(特别是《**薄伽梵歌**》）中也大量记述了此派的内容。另外，印度古代医书《恰拉格本集》中的一些章节也载有早期数论派的观点。相传此派的创始人为**迦毗罗**。但关于此人流传下来的史料中传说性成分很多。有人认为他是公元前7世纪人，也有人认为他是前4世纪人。迦毗罗之后，据史料记载，此派又有几代传人，如阿修利、般尸诃等，最后传至此派在古代最重要的理论家自在黑（约4世纪人）。

现存数论派最早的系统经典是自在黑的《数论颂》(在此之前数论派还有一重要经典《六十科论》，但已失传)。《数论颂》被认为是古典数论派的代表性经典。《数论颂》之后，古典数论派的主要著作是对《数论颂》的注释。目前保存的较重要的注释有5个：《金七十论》(6世纪由真谛译为汉文，作者不详)、《道理之光》(约6世纪出现，作者不详)、《乔茶波陀注》(约7～8世纪出现)、《摩特罗评注》(约略晚于《乔茶波陀注》)、《明谛论》(9世纪时婆察斯巴蒂·弥尸罗作)。

后期数论派的主要经典是《数论经》，相传作者是迦毗罗，但实际上此《数论经》是14～15世纪之人假托其名作的。《数论经》的主要注释是阿尼鲁达（15世纪）的《数论解明疏》。后期数论派的重要著作还有吠若那比柯宿的《数论精要》等。

根据《数论颂》及其注释，古典数论派的哲学体系的出发点是“因中有果论”，即主张任何结果仅仅是原因的转变，在原因中本来就已包含了结果，原因和结果是同一物的隐蔽状态和显现状态，二者在本质上是相同的。由此，数论派提出了“二元二十五谛”的转变说理论体系，认为世界作为结果总要有一最初的根本原因，这个根本因就是“自性”。

自性是一种处于未显状态的原初物质，它及其转变物是由三种成分——“德”构成的。“三德”是具有喜的本质和照明作用的“萨埵”、具有忧的本质和冲动作用的“罗阇”、具有迷暗本质和抑制作用的“多磨”。

除自性之外，数论派还认为存在一个独立的精神性实体“神我”。神我自身虽不演变出世间事物，但却可与自性结合，引起自性中“三德”丧失平衡状态，使自性开始演化。

自性的演化过程是：首先由自性生出“觉”(相当于起确定或决定作用的“理性”或“知性”)，从觉生出“我慢”(“自我意识”或“主我性”)，从我慢一方面生出“十一根”(眼、耳、鼻、舌、皮、发声器官、手、足、排泄器官、生殖器官、心)，另一方面又生出“五唯”(香、味、色、触、声)，五唯又生“五大”(地、水、火、风、空)。自性、觉、我慢、十一根、五唯、五大和神我合称“二元二十五谛”。

在认识论方面、数论派主张有三种“量”：现量（感觉)、比量（推理)、圣言量(可靠之人或圣书的意见)。

数论派也持轮回与解脱之说。此派把轮回的状态分为天道、兽道和人道（三界)。认为轮回中的生命形态在本质上是痛苦的。离苦的途径是认识或体验数论派的二元二十五谛理论，获得“非我”、“非我所”等绝对认识，使自性不再与神我结合，断灭轮回，达到解脱。

后期数论派明显地受到了**吠檀多派**的影响，同时吸收了《瑜伽经》中的不少成分。它在理论上与古典数论派的一个重要不同是引入了“自在天”(神）的概念，表现出了一种与有神**一元论**的调和态度。

数论派哲学对印度近代的思想界也有一定影响。印度近代的一些宗教与社会改革家及一些著名思想家在他们从事社会活动或建立思想体系时都曾吸收或借鉴数论派的思想。

shulun wangge qiujifenfa

数论网格求积分法 **number-theoretical method for numerical integration** 基于**数论**中一致分布理论的多维数值积分方法，始于20世纪中叶。设G_d是d维单位方体，$f(x_1,\cdots,x_d)$是G_d上定义的函数，存在d阶偏导数$\frac{\partial^d f}{\partial x_1\cdots\partial x_d}$且其绝对值以$C$为上界。再设$P_k=(x_{k1},\cdots,x_{kd})\ (k=1,2,\cdots,n)$是$G_d$上的一组点列。数值积分就是用被积函数$f(x_1,\cdots,x_d)$在$P_k(k=1,2,\cdots,n)$上的值的算术平均：

$$I_n(f)=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}f(P_k)$$

作为积分：

$$I(f)=\int_{G_d}f(x_1,\cdots,x_d)\mathrm{d}x_1\cdots\mathrm{d}x_d$$

的近似值，$I(f)=I_n(f)+R_n(f)$，式中：$R_n(f)$是误差项。利用数论中一致分布理论，可以构造G_d上的具有偏差D_n的点列$P_k(k=1,2,\cdots,n)$，使得误差项$R_n(f)$满足不等式$|R_n(f)|=|I(f)-I_n(f)|\leqslant 2^dCD_n$。因此，构造$G_d$上最佳求积公式归结为构造$G_d$上的低偏差的点列，即$D_n$不超过$B\times n^{-1+\varepsilon}$（$\varepsilon$为任意小的正数，$B$是一个正常数)。包括中国数学家**华罗庚**、**王元**在内的许多数学家在构造G_d上低偏差点列方面作出了重要贡献。

推荐书目

华罗庚，王元. 数论在近似分析中的应用. 北京：科学出版社，1978.

shuma dianying

数码电影 **digital film** 采用数字摄像机（DV）拍摄的电影。又称**数字电影**。

shuma sheying

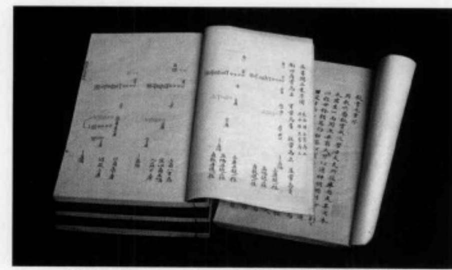
数码摄影 **digital photography** 采用现代电子和计算机技术进行摄影的过程。**数字摄影**的俗称。

shuma xiangji

数码相机 **digital camera** 使用影像传感器记录影像，输出单幅静态数字影像的照相机。**数字相机**的俗称。

Shushu Jiuzhang

《数书九章》 *Mathematics in Nine Chapters* 中国宋元数学高潮的代表作之一。18卷，一作9卷。本名《数术》，又称《数术大略》、《数学九章》。南宋淳祐七年（1247）**秦九韶**著。分大衍、天时、田域、测望、赋役、钱谷、营建、军旅、市易九类，每类2卷、9题，共81题。其成就之大，问题之复杂超过以往任何数学著作。大衍类提出大衍总数术，系统地解决了一次同余式组解法问题，其核心是**大衍求一术**，18、19世纪



《数书九章》中关于秦九韶正负开方术的记载
（宜稼堂丛书本，中国国家图书馆藏）

的数学大师欧拉、高斯才达到或超过其水平；田域类提出正负开方术，将以增乘开方法为主导的高次方程解法发展到完备的程度，是解决各类问题的主要方法，超前其他文化传统数学几个世纪；此外改进了线性方程组解法，所使用的三斜求积公式与海伦公式等价，使用了完整的十进小数记法等，都是其重要成就。所有的问题都密切联系南宋社会经济和抗元战争实际，书中的测雨器、量雪器是世界上最早的记载，“计作清台”题有现存世界上最早的天文台设计图，军事问题之多，方法之高深，在中国传统数学著作中空前绝后。秦九韶的自序阐发了“数与道非二本”、“数术之传，以实为体”，以及关心国计民生，施仁政主张，并将数学看成实现这些目的的工具的思想。

shuxue

数学 mathematics 研究现实世界中数量关系和空间形式乃至更一般的抽象形式及关系的科学。

英文数学mathematics一词来自希腊文μαθηματιχη，其字根μαθημα，原意为知识、科学。从历史上看，数学这一知识领域常用其某个方面来称呼。如中国古代用“算学”一词来称呼数学，以强调其计算技术的侧面。西方长时期用“几何学”一词来表示数学，显示欧几里得的《几何原本》，以强调主要是几何学理论，但实际上它也包括数论及量（比例）的理论内容。随着时间的流逝，数学的内容不断地扩大和更新。一方面，原来被包括在数学领域内的许多学科和分支独立出去，如早期的天文学、大地测量学以及稍后的力学和几何光学；另一方面，在数学各学科的边缘又不断创造及繁衍出一系列新的学科。这些新学科共同形成现代庞大的数学学科领域。

数学概念与理论大多源于一些具体的数学问题。数学问题主要有两个来源：来自数学外部与来自数学本身。自古以来，数学问题主要来自日常生活、商务活动和生产实践的需要。特别是由此产生计数、测量、计算、绘图等实用数学技术，形成实用数学。在数学基础学科形成以后，数学问题仍源源不断。许多问题仍然来自实际，但主要是各学科经过提炼的问题，大量数学物理方程求解就属此类。随着数学日益成熟，数学本身的问题越来越多，其中的著名问题和猜想如黎曼假设、哥德巴赫猜想，以及希尔伯特问题等，成为数学不断发展的内在动力。

数学的研究对象与目标

各门学科因其研究对象和研究方法不同而相互区别。数学最原始的研究对象是数与形，即使是如此简单、直观的对象也是抽象的。在初始阶段，像三角形和圆这种基本图形还是十分直观的对象，因此往往把研究形的理论——几何学看成自然科学。但人们由现实世界感知的圆和用圆规画的圆都不是数学研究的理想的圆。理想的圆的圆心和圆周上的点都没有长度宽度，而这在现实世界是无法实现的。直线就更加有问题，不仅不能把拉直的绳子和由小孔射出的光线当成直线，而且直尺是不是“直”也是大有问题的。由此可见，即使像圆和直线这种最基本的几何概念也是抽象的结果。更进一步，如果把几何学局限于人们看得见、摸得着的三维空间中的图形，也许几何学还勉强可看成自然科学。可是从19世纪中叶起，随着非欧几里得几何学的出现，特别是黎曼对于几何观念的巨大革新，现代几何学所研究的已是更加抽象的对象了。如非欧空间、高维空间、直线几何、流形、拓扑空间、纤维丛等，它们已变得只能通过抽象的数学方法来进行研究了。

如果说形的概念比较直观，有些定理还可以借助于经验方法来验证（如法国科学家B.帕斯卡就曾经把三角形的三个角拼接起来，看看是否是180°），那么数的概念就更为抽象。自然数是人们得到的第一个抽象概念。这个概念形成的过程是极为漫长的，至少有几千年的历史。但是，数学的抽象不止于此，它可由自然数再抽象出更一般的数的概念乃至更为抽象的其他数学概念。在西方，人们长期不接受负数和虚数（复数）的概念。数学中如群、环、域、格等概念乃至更为抽象的学科，如同调代数学、代数K理论等，则是更难于理解和接受的。

有了数和形乃至更抽象的数学对象之后，数学的首要目标就是研究这些对象的性质和对象之间的关系，最终形成系统的理论。在这方面，数学家的主要任务是证明定理，并在比较理想的情况下，形成公理化的理论。在这方面，欧几里得的《几何原本》树立了一个榜样。尽管欧几里得的体系后来几经批判和修正，但这种方法——公理演绎法，两千多年来一直是许多数学家遵循的工作方式。

数学的主要问题一开始就离不开四则运算，应用问题也主要仰赖于计算。计算的核心问题是建立算法，也就是按照一定的规则，通过一定步骤，由已知求得未知的方法。设计算法是一个极为困难的问题，数学的许多進展来源于此。经典代数学的主要问题是求解代数方程与代数方程组。虽然人们很早就会解一次、二次代数方程，但直到16世纪才会解三次、四次代数方程。可是五次代数方程的求解问题经过许多科学家三百多年的努力都没有解决。这就促使数学家开始研究有关的理论问题，如存在性问题。这一问题包括：①有没有解；②如果有解，有多少解；③解的表示形式；④有特殊形式解的条件。对于代数方程，C.F.高斯证明：其根一定存在，且n次方程一定有n个根，条件是代数方程的系数和根都属于复数域。一次、二次、三次、四次方程的根都可以由系数经过加、减、乘、除和开方表示出来，这样的代数方程的根或解称为根式解。但不是所有五次方程都具有根式解，这是挪威数学家N.H.阿贝尔从理论上证明的。法国数学家E.伽罗瓦进一步发展了置换群理论，解决了通过方程的群判定哪些五次方程有根式解的问题，建立了伽罗瓦理论。后来一些数学家又证明，所有五次方程的解都可以用椭圆模函数的值来表示。这样，五次代数方程的求解问题获得圆满解决。更高次代数方程的求解问题更为复杂，往往只能给出近似解，特别是数值解。这也是设计算法问题。设计算法同样有理论问题，如精密度好不好，逼近其确值的速度快不快等。这些问题构成数值分析这一数学分支的内容。

一开始，经典代数与古典分析都是以设计算法为主的。即使原来以理论为主的学科，如数论和几何学，同样也存在大量操作性问题，特别是计算问题。在数论中，许多问题归结为不定方程（通常称丢番图方程）的求解问题。在几何学中，一开始就有许多几何作图问题，其中著名的三大作图问题，直到19世纪才从理论上解决。几何学另一大类问题是度量问题，如求长度、面积和体积等。它们都是计算性问题。由此可见，数学中的操作与计算问题和证明定理的理论问题经常是互相关联，很难截然分开的。在这种情形下，建立理论和证明定理逐步成为数学研究的主要目标。这样，产生出两类数学：做的数学（mathematics of doing）与在的数学（mathematics of being）。它们在发展过程中都引入了一系列属于不同层面的方法。这些方法与自然科学有着明显的差异。自然科学着重经

验方法与实验方法，但这些方法不是发展数学的主导方法。

数学的思维方式与方法体系中，有些是与其他知识领域类似的，可称为哲学方法，包括抽象化、具体化、普遍化、特殊化、归纳法、演绎法、分析法、综合法等。这些理论思维方法在数学中无处不在。数学特有的方法主要是公理方法、构造方法、元数学方法（包括符号化技术、形式化技术、化归、数学命题关系、假设-演绎法、集合化）、具体数学分支方法的交叉运用（代数方法、几何方法、分析方法、概率方法、拓扑或同调方法等）等。

数学的历史 数学作为人类最古老的知识，无疑来自社会生活及生产的需要。任何民族在或长或短的时期，总会发展出“数”的观念，学会用手指计数或实物记数，并逐步过渡到进位制，特别是十进制表示大数，以及学会简单的计算方法。这些应该是算术的起源。古代各民族对形有着更直观的认识，但它成为数学对象，更应由工具的制作与测量、绘图的要求促成。英文geometry（几何）源于大地测量，就反映出这点。中国在1900年曾把“几何”正确地译为“形学”，更是恰当地表达这分支的内容。中国古代夏禹治水时已有规、矩、准、绳等测量工具。《墨经》中对一系列几何概念有抽象的概括，给出了定义。《周髀算经》已经有用矩观天测地的一般方法与具体公式。巴比伦人在公元前3世纪把圆周分为360°，沿用至今。古代埃及、古代巴比伦、古代印度同古代中国一样都有一些计算面积和体积的近似公式，这些构成了几何学的初步知识。前5世纪之前，数学处于前史时期。

从公元前5世纪到公元16世纪，数学成为一门独立科学。到16世纪末，初等数学的五个分支——算术、代数、数论、几何、三角基本形成，为后来的发展奠定了基础。值得注意的是，这个时期各地数学发展不平衡，每个民族、每种文化各有自己的优势和特点。古代希腊的数学以欧几里得《几何原本》为代表，完全脱离实用的、经验的路线，专注于理论的探讨，建立了用定义、公设、公理、定理构成的演绎体系，成为近现代数学发展的楷模。古希腊的数学侧重于研究数与形的性质以及各种性质之间的相互关系，甚至对一些抽象概念（不可通约性、无理数、无穷）进行探讨。这种学理式的研究有着明显的弱点，即代数学的薄弱。希腊人没有位值制、没有好的计算方法、甚至没有高次幂，也没有负数概念，这些都在相当长时期内妨碍数学进一步发展。在这方面，中国古代数学恰巧具有优势。至迟在秦汉之际，已经出现十进位值制，这与筹算相结合，大大改善了中国数学的计算能力。在《九章算术》中，已有负数概念和分数四则运算，开平方、开立方的算法，解联立线性方程组方法乃至二次方程的解法。到宋、元时期已经引入“天元”（未知数）的明确观念，出现了求高次方程数值解，甚至高次代数联立方程组的方法。特别是中国魏晋数学家刘徽早在3世纪就提出用十进小数表示“无理数”的奇零部分。这构成了一个完整的代数学算法体系，使得中国代数方法通行无阻，具有实用性的特点。中国以代数为主的数学具有明显的构造性、计算性、程序化和机械化的特色，但因此也有一些不足之处，如基本概念的缺乏导致一些领域的缺失，特别是没有角度的概念导致没有三角法。另外，算法的建立最终仍需要理论指导，缺少严密性和精确性的要求也使实用数学发展受到局限。

17世纪伴随科学革命而产生的近代数学正是几何与代数这两种思潮结合的结果。由中国、印度传到阿拉伯再传到西欧的算术及代数，大大改善了欧洲人的计算能力。其后符号代数的完善化，由代数与几何交叉形成的解析几何，对数的发明，特别是把有限的计算推广到无穷，最终导致微积分的产生，为整个数学开辟了无限广阔的前景。西方近代数学成为一个完美且开放的知识体系。到19世纪末，经典数学的四大分支——数论、代数学、几何学、分析学完全形成。正如在1900年的希尔伯特问题中显示的，经典数学有大量问题有待解决，这无疑推动了20世纪数学向纵深发展。结果不仅造就数学新的辉煌，大量经典问题获得完满解决，如费马大定理、华林问题、类域论与互反律、代数曲面及高维代数簇的黎曼-罗赫定理等，而且开辟了许多全新的数学领域。它们在理论和应用上都具有极为重要的意义。

20世纪的数学 20世纪的数学的主要特征是数学领域的扩大，各数学分支的交叉以及整个数学向纵深发展。

19世纪对数学基础的探索导致集合论、符号逻辑、公理理论以及实数与自然数理论的发展。19世纪末到20世纪初，集合论悖论的发现，再一次引导数学家正视基础问题，其中最突出的是集合论的公理化以及希尔伯特纲领的提出。D.希尔伯特希望把整个数学一劳永逸地建立在一个协调的公理系统之上的想法，由于1931年K.哥德尔的不完全性定理的证明而归于失败。这导致数理逻辑作为一个数学领域的产生。它应被更恰当地称为元数学，其中包括公理集合论、证明论、递归论、模型论四大分支，探讨数学的基本问题，如算法和可计算性的基本问题。这直接导致电子计算机的产生与发展。

在集合论的基础上产生了一个更重要的数学领域——数学结构理论的研究。虽然19世纪已对特殊的结构，如置换群、阿贝尔群（交换群）、四元数及其推广、布尔代数乃至李群、李代数等有一些研究，但这远没有达到抽象和系统的程度。19世纪末20世纪初，抽象的、建立在公理基础上的结构理论陆续形成。按照布尔巴基学派的观点，原始的结构有三大类，对它们的研究分别形成结构理论的各主要分支：①代数结构。主要是群、环、域、模等，以它们为对象的数学分支就是群论、环论、域论、模论等。在历史上它们被通称为近世代数学或抽象代数学，现在则是代数学的核心部分。②序结构。主要有偏序集、全序集和格。它们形成序集理论和格论等。格论及其分支布尔代数往往也列入代数学的范围。③拓扑结构。主要是拓扑空间、复合形、流形等，它们成为拓扑学的研究对象。

抽象结构有两个来源：一是从具体的研究对象加以抽象化和公理化产生出来。例如从代数方程的研究产生置换群的概念，置换群概念抽象化和公理化就产生抽象群的概念。二是从已有的抽象结构衍生出新的抽象结构，主要的途径有：增加或减少公理、结构的交叉和复合等。如果把各种结构适当地结合起来，会产生许多新的结构，也会产生既有理论意义也有实际应用的学科。抽象结构正是通过各种方式不断繁衍，成为远远超出数与形的数学的全新研究对象。

研究抽象结构的主要目标是搞清楚数学系统的结构并且在同构之下加以分类。任何研究数学结构的分支的主要问题大致可分为相互关联的四类问题：①表示问题；②结构问题；③分类问题；④实现问题。以群论为例，有限群的结构由单群构成。有限单群的分类已经基本完成，这是20世纪数学的一项巨大成就。

除了抽象代数学之外，拓扑学也是19世纪末到20世纪初的新兴学科。拓扑学在20世纪数学中起核心作用。拓扑学的分支如同调论、上同调、同伦论、纤维丛、示性类等理论和方法已深入到许多数学领域，成为必不可少的工具。20世纪50年代以后，数学的重大成就都和拓扑学密不可分，主要成就有：微分流形的粗分类、微分映射的奇点理论、广义庞加莱猜想的获证和阿蒂亚-辛格指标公式、黎曼几何学和整体微分几何学的产生等。拓扑学不仅在数学中重要，而且与数学物理学，如规范场理论、超弦理论以及20世纪末的M理论的发展密不可分，这表明抽象的拓扑学的确反映出物理世界的深刻内涵。

抽象代数学和拓扑学给经典数学带来了巨大的冲击和活力，表现在许多经典数

学分支由于数学结构理论的引入而抽象化和严格化，以及新方法的引入导致许多经典问题的解决。19世纪产生的代数数论、代数几何学、李群及李代数理论等大都扩展为抽象的分支，如类域论及其推广、算术代数几何等。1974年P.德利涅成功地证明韦伊猜想，1983年G.法尔廷斯证明莫德尔猜想，1994年A.维尔斯证明费马大定理，这些都是同抽象理论和方法密不可分的。抽象方法也渗透到古典分析中，形成了测度和积分理论、广义函数论、泛函分析、算子代数等重要理论，同时对偏微分方程理论产生不可忽视的影响。

20世纪中期起，由于数学得到广泛应用以及计算机的问世，产生了引入两大新兴领域：随机数学和离散数学。

随机数学的前身是概率论。概率论至少已有350年历史，它同微积分几乎同时产生。长期以来，它一直从属于代数或分析。随着20世纪对不确定现象研究的加强和概率论基础的奠定，概率论成为一个独立的领域。一般认为，1933年A.N.科尔莫戈罗夫将概率论建立在测度论基础上并将其公理化是概率论成熟的标志。另外，从20世纪初开始，随机过程成为概率论研究的中心课题。特别是1906年A.A.马尔可夫对马尔可夫链、1923年N.维纳对布朗运动、1937年P.莱维对可加过程的研究以及稍后鞅理论的建立，使得随机过程理论成为概率论研究的核心。20世纪40年代到50年代发现概率论与位势理论的关系，显示出概率论的独立特征。1942年伊藤清开创另一个方向——随机分析，使随机数学成为一个像微积分和微分方程那样的有效工具，对金融数学等产生了几乎不可思议的应用价值。

离散数学原是相对于连续数学而言的。从17世纪微积分产生起，数学的中心课题是处理连续对象。计算机的发明和数学的实际应用要求处理离散问题，甚至是有限的问题，因而以组合数学和图论为代表的离散数学应运而生。20世纪统计数学的发展导致组合设计的产生与发展。20世纪后期，组合数学与抽象代数学结合形成代数组合学，不仅在理论上大大提高，而且有不少实际应用。与组合问题稍有不同，图论问题与几何和拓扑关系更密切。它的许多问题从实际抽象而来，典型的是G.R.基尔霍夫的电路理论以及A.凯莱对化学中同分异构体的研究。著名的四色问题在1976年获得解决，且在1994年再次得到确认。组合数学和图论也有许多推广，特别是拟阵理论、超图理论和拉姆齐理论等。

20世纪数学在两大技术性领域的发展更是不同寻常。一是计算数学领域，二是统计数学领域。计算是数学的固有任务。从古至今已经有了许多算法，如近代数学中的牛顿解高次方程的迭代法，牛顿、欧拉、拉格朗日一般插值方法与差分方法，A.-M.勒让德和高斯的最小二乘法，线性代数的高斯消去法与各种迭代法等。这些方法到20世纪均有不同程度的发展。第二次世界大战以后，电子计算机的使用大大改变了计算数学的面貌。首先是传统方法的改进与新方法的创新。重要的算法有单纯形法、快速傅里叶变换、有限元方法、蒙特卡罗方法等。大规模的运算出现许多理论问题。对算法的误差、收敛性、稳定性等进行理论分析，产生数值分析这一分支；对计算量、存储量等的研究产生计算复杂性的理论。计算机科学、计算数学与各门学科相结合产生一系列交叉学科，如计算流体力学、计算物理学、计算化学等。这使理论、实验和计算成为发展科学互相补充、互相促进的三大手段和工具。

统计数学也是20世纪的产物。它是从总体中随机抽出的样本里所获得的信息来推断总体的性质。20世纪初期发展了大样本统计与小样本统计，其后发展了点估计理论与实验设计方法，建立假设检验理论，最后创立统计决策理论。第二次世界大战后的重要发展有贝叶斯统计及J.W.图基创立的数据分析，其本质是在大量数据中找到其中隐藏的模式。

此外，在现代数学的基础上，还出现了四个独立的领域。它们的许多分支被认为是数学，其研究对象与方法也类似数学，即不像自然科学那样以观测和实验为基础来建立和验证理论。它们是理论计算机科学、信息科学、运筹学及管理科学、系统与控制科学。它们的理论性很强，也很难说成是应用数学。这些领域的许多典型的分支有：冯·诺伊曼的对策论、N.维纳的控制论、卡尔曼滤波理论、复杂性理论等。其中大量问题已成为数学的研究对象，如信息论、编码理论、密码学、数学规划理论。

数学学科分划与交叉 数学是一个广阔而开放的领域，有上百个甚至更多的分支学科。它们之间有着不同程度的联系，粗略可划分为纯粹数学与应用数学，也往往分为经典数学与现代数学。通常把19世纪末之前的数学称为经典数学，一般分为数论、几何学、代数学与分析学四大领域，其内容在20世纪也有许多变化。另外，20世纪也形成许多新的分支学科，它们一起可归并为如下十大领域：

数论 主要研究对象是数、数类以及数的集合。可分为初等数论、解析数论、几何数论、概率数论、计算数论、代数数论和超越数论等分支。数论中一大类问题是求解丢番图方程，相应有丢番图分析、丢番图逼近、丢番图几何（又称算术几何或算术代数几何）等分支。

几何学 研究对象是图形及其推广。按方法可分为综合几何学与解析几何学，由性质可分为仿射几何学、射影几何学、保形几何学等。20世纪最大分支是微分几何学与代数几何学。前者主要研究微分流形及其推广，包括流形的性质、流形上的度量结构和复结构等各种结构、流形间的映射、黎曼几何学和大范围微分几何学等。代数几何学的对象是由多项式方程组所定义的代数簇，现在也常被视为代数学的一个分支。

代数学 19世纪末之前主要研究多项式方程和方程组的求解问题，分支有方程论、线性代数学等。20世纪起主要研究代数结构理论如群论、环论、域论（包括伽罗瓦理论）等。其他重要分支包括同调代数学、代数表示理论、李群、李代数及其推广。

分析学 出发点是微积分，即无穷小演算。它是数学中最庞大的领域，可再划分为实分析、复分析、傅里叶分析（又称调和分析）、泛函分析等大理论分支以及求解常微分方程、偏微分方程、积分方程和与变分问题有关的分支。20世纪一系列新兴的分支有渐近分析、凸分析、动力系统理论、遍历理论、大范围分析、几何分析、非线性分析等。

拓扑学 研究对象为拓扑空间及其间的连续映射。分为一般拓扑学（又称点集拓扑学）、几何拓扑学、代数拓扑学、微分拓扑学、纤维丛和示性类理论、拓扑K理论等分支。

离散数学 经典数学大部分是研究连续性对象的，20世纪特别是计算机问世之后，离散结构的研究受到重视。除了数论、代数学中的离散结构之外，离散数学主要包括组合数学和图论以及更细的分支：有限几何学、离散几何学、组合几何学、组合优化、代数组合学、枚举组合学、拉姆齐理论等。

数理逻辑 主要涉及元数学或数学基础。主要分支为模型论、公理集合论、递归论、证明论。其他还有逻辑演算、逻辑代数学以及一般的哲学逻辑等。

随机数学 研究不确定性的数学理论。前身是17世纪的概率演算，18世纪出现几何概率论，19世纪产生分析概率论。20世纪形成以测度论为基础的公理概率论。当前的主要分支有随机过程、随机分析以及应用概率等。

计算数学 研究数值计算及符号计算的设计、分析与实现的理论和实践。一方面按问题与方法分为数值积分、有限元法等多分支；另一方面与数学内外学科形成众多交叉分支，如计算数论、计算群论、

计算力学、计算物理，以及计算化学等。

数理统计学 研究如何从抽样的样本中获取关于总体的信息，更进一步，从大量数据中得出其模式。一方面按问题与方法分为**抽样理论**、实验设计、**统计推断**、**假设检验**等，另一方面按理论观念分为古典统计和**贝叶斯统计**、**统计决策理论**等。

数学学科分化的演化 19世纪，数学成为一个自足的、独立的、蓬勃发展的领域，因此也同其他科学领域一样，逐步分化成更专门的分支。这样，学科的演化正式开始。

数学的第一次分化是分成纯粹数学与应用数学。19世纪初，数学的专业期刊首次出现，已经反映出这种分化。三种最重要的数学期刊都是以纯粹数学与应用数学命名的。依创刊顺序，它们依次是：法国数学家J.-D.**热尔岗**在1810年创办的《纯粹与应用数学年刊》，德国数学家A.L.克雷尔在1826年创办的《纯粹与应用数学杂志》，法国数学家刘维尔在1836年创办的法文的《纯粹与应用数学杂志》。其中第一个杂志于1831年停刊，而后两个杂志分别简称为《克雷尔杂志》和《刘维尔杂志》，至今仍是世界数学的两种最权威的期刊，而且主要刊登纯粹数学的论文。应用数学往往与具体科学不加区别。19世纪末，德国的《数学科学百科全书》出版，全书共分六大部分，前三大部分是代数学（包括数论）、分析学、几何学；后三部分是力学、物理学、天文学与测地学。后三部分中不仅有大量数学内容，而且也有许多实际内容，这显示应用数学还是一个边界模糊的领域。

与应用数学相反，纯粹数学逐步形成有自己研究对象的领域，并且逐步分化成日益专门的分支学科。尽管这些分支学科在发展过程中与具体科学不无关联，但抽象化的趋势可明确显示它们是数学（纯粹数学）而不是具体科学的分支。

19世纪纯粹数学开始分化，首先是分成几何学与分析学两大块，当时的数学家如果不是全才的数学家，则可称为几何学家或分析学家。从文献数量来看，几何学占一半以上，而分析学加上代数学和数论占不到一半，其中代数学和数论更少。这样，在学科划分上，几何学、分析学、代数学（包括数论）的三分法在数学分类上持续了很长时间。从1897年到20世纪中期以来，**国际数学家大会**的分组都是按照三分法原则来进行的，此外还加入应用数学（力学或物理）两组以及数学哲学、**数学史**、数学教育组构成六个组。

数学与其他学科的交叉 从17世纪到19世纪，数学与**力学**、**天文学**、**物理学**、**大地测量学**、航海术就密不可分，互相促进地平行发展着。对于**机械工程**、建筑工程设计、电机工程等技术领域的发展，数学也起着决定性的作用。20世纪数学科学的巨大发展，比以往任何时代都更加令人信服地确立了数学作为整个科学技术的基础地位。数学物理学、数学化学、数学生物学、数理经济学（见**数量经济学**）、数理地质学、**数理语言学**、数值天气预报、数学考古等一系列边缘学科的出现，表明数学的应用已突破传统的范围而向人类一切知识领域渗透。数学的应用具有以下特点：

①纯粹数学几乎所有的分支都获得应用。在20世纪60年代，像拓扑学这样的抽象数学分支离实际应用似乎还很遥远，而今拓扑学（特别是**纽结理论**）已成为**生物学**中了解DNA结构的有效工具。在物理学中，拓扑不变量正在成为物理的量，正如一些群的不变量已经是物理的量一样。数论也曾被认为是最纯粹、最缺乏应用的数学分支，但如今数论方法在计算机科学、密码技术、卫星信号传输、p**进量子场论**等许多方面发挥着重要的有时甚至是关键的作用，并通过与数值分析相结合开辟着更广的应用途径。事实上，仅就在理论物理中的应用而言，涉及的数学除了经典的分支与方法（如数学物理方程、傅里叶分析、无穷维空间论、群论、概率统计等），还包括微分拓扑、微分几何、大范围分析、代数几何、李群与李代数、算子代数、代数数论、非交换数学、非线性数学、计算数学等，几乎覆盖了核心数学的整个领域。

②几乎所有的科技领域都在应用数学，并越来越多地应用更高深的数学。数学在力学、物理学中的应用是经受了历史考验的，而当今数学的应用则早已突破这一传统的范围，正在向包括从粒子物理到生命科学，从航空技术到地质勘探在内的一切科技领域进军。除了**自然科学**，在**经济学**和过去认为不适用数学的**社会学**、历史学等社会科学领域，数学方法也崭露头角。随机分析应用于金融决策而引起的经济学理论的进展，提供了令人鼓舞的例证。与以往时代不同的是，现在数学在向外渗透过程中越来越多地与其他领域相结合而形成交叉学科。与数学有关的词大量出现在各门学科之前后。如"数学的"、"数理的"、"计量的"、"统计的"、"计算的"以及"……数学"、"……统计学"等。学科成熟的社会标志是学会、协会的建立，期刊与连续出版物的问世，以及课程的设置，专业会议的召开等。例如《数学化学杂志》于20世纪80年代创刊，《数理经济学杂志》于20世纪70年代创刊，**生物数学**的期刊出现更早。次级学科如"数学分类学"的著作早在20世纪80年代就已问世。值得注意的是，纯粹数学中的一些前沿领域与其他科学的许多前沿领域，如当代理论物理学某些前沿领域，如超弦理论、超引力理论领域的快速结合，反映出科技领域中数学渗透的空前深度。事实上，仅像弦理论这样的物理学热门分支用到的数学，就涉及微分拓扑学、代数几何学、微分几何、群论与无穷维代数、复分析与黎曼曲面的模理论等。凝聚态物理中分类晶体结构中的"缺陷"以及液晶理论，都用到某些齐性空间中同伦群的计算。这即使对代数拓扑学家来说，也是极难的问题。数理经济学中一般均衡理论的建立、发展，也用到微分拓扑学的基本定理与彻底的公理化方法，如经济学家G.**德布鲁**因这方面的工作获得诺贝尔经济学奖。

③数学在生产技术中的应用变得日趋直接。以往虽然也有数学直接用于生产技术的例子，但数学与生产技术的关系基本上是间接的：常常是先应用于其他科学，再由这些科学提供技术进步的基础。近半个世纪来，数学与生产技术的相互作用方式正在悄悄地改变，数学提供的工具直接影响和推动技术进步的频率正在加大，并在许多情况下产生巨大的**经济效益**。例如，以计算流体力学为基础的数值模拟已成为飞行器设计的有效工具，类似的数值模拟方法正被应用于许多技术部门以替代耗资巨大的试验；以调和分析为基础发展起来的**小波分析**直接应用于通信与石油勘探等广泛的技术领域；现代医学扫描技术（CT扫描、核磁共振成像等）主要也是建立在拉东积分理论的基础上。此外，现代大规模生产的管理决策、产品质量控制也密切依赖于数学中的线性规划算法（单纯形法与新兴的内点法）及统计方法。近年来，以数学建模为核心的工业数学成为一个蓬勃发展的应用数学领域也绝不是偶然的，产业部门的工程技术人员与数学工作者携手合作，解决影响甚至决定生产过程的形形色色的数学问题，反之，许多挑战性问题也刺激纯数学的发展。

④数学在学科发展中所占的份额及力度越来越大。一些数学家认为，数学是一种关键的、普遍适用的、赋予人能力的技术。从某种意义上讲，"高技术本质上是一种数学技术"。对此，一般人还只在科学计算的层面来理解。实际上，数学方法是不同于实验方法、理论方法和计算方法的第四种普遍适用的方法和技术。这种情况从20世纪70年代以来已初露端倪，在21世纪数学方法将成为科学研究的重要组成部分，而且也许是最富创造性的部分。这特别表现在形成概念和理论框架方面。实际上，当前的动力系统的研究，分岔（bifurcation）、**吸引子**、**孤立子**、**混沌**等概念和理论已成为许多领域的通用语言和工具，而更艰深的数学将在未来更为普及。

shuxue fangzhen

数学仿真 mathematical simulation 在计算机上对系统的数学模型进行试验的技术。又称计算机仿真。数学模型一般有两种表示方法：①用数学方程。如代数方程、微分方程、差分方程等，这类模型的试验称为连续系统仿真，仿真工具为模拟计算机、数字计算机或混合计算机。②用描述系统中各种实体之间数量关系和逻辑关系的流程图。特点是系统的状态变化是由一些在离散时刻发生的事件引起的，这类模型的试验称为离散事件系统仿真，仿真工具主要为数字计算机。数学仿真的基本步骤为：①根据试验目的建立系统的数学模型；②根据数学模型的特点选择仿真工具；③将数学模型表示成计算机能接受的形式（称为仿真模型）；④对仿真模型进行计算，记录系统各状态量的变化情况；⑤输出试验结果。与物理仿真相比，数学仿真的优点是通用性强，用同一套计算机设备，配以不同仿真软件，就可对不同类型的系统（如电气系统、机械系统、热力系统、交通管理系统等）进行仿真。

数学仿真的用途十分广泛，可用于系统生命周期的3个阶段，即系统论证分析、系统开发建立和系统运行维护。在系统论证分析阶段，用于论证新系统建立的可能性和必要性，分析原有系统存在的问题及改进的途径，减少盲目性和投资风险。在系统开发建立阶段，用于建立系统（或子系统）的动态性能，帮助现场人员进行系统调试和安装，缩短研制周期，提高工程质量。在系统运行维护阶段，用于对系统运行进行指导（如调度），训练系统的操作人员或管理人员，提高系统的运行质量。

推荐书目

熊光楞，肖田元，张燕云. 连续系统仿真与离散事件系统仿真. 北京：清华大学出版社，1991.

shuxue guinafa

数学归纳法 mathematical induction 数学中论证依赖于自然数的命题成立的一种方法。英文mathematical induction是英国数学家A.德·摩根于1838年提出的。对于依赖于自然数n=1，2，3，…的命题$P(n)$，由于自然数有无穷多个，当然不能逐个验证。然而，如果当$n=1$时$P(1)$成立；又如果假定$P(n)$成立，可以推出$P(n+1)$成立，那么由$P(1)$成立可知$P(1+1)$即$P(2)$成立，由此可知$P(2+1)$即$P(3)$成立……如此递推，即可断定$P(n)$对一切n成立。以命题：

$$P(n): 1^2+2^2+\cdots+n^2=\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

为例。当$n=1$时，此式左端为$1^2=1$，右端为：

$$\frac{1}{6}\times1\times2\times3=1$$

故$P(1)$成立。假定$P(n)$成立，则对$n+1$有：

$$\begin{aligned}&1^2+2^2+\cdots+n^2+(n+1)^2\\&=\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)+(n+1)^2\\&=\frac{1}{6}(n+1)(2n^2+7n+6)\\&=\frac{1}{6}(n+1)(n+2)(2n+3)\\&=\frac{1}{6}(n+1)[(n+1)+1][2(n+1)+1]\end{aligned}$$

即$P(n+1)$成立。这就证明了所写命题对一切自然数n成立。

上述论证方法的基础是能够被人们普遍接受的“公理”，即通称的数学归纳公理：设$P(n)$是依赖于自然数n的命题，如果①$P(1)$为真；②对任何自然数n，$P(n)$为真蕴涵$P(n+1)$为真，则$P(n)$对一切自然数n为真。（如果把0归入自然数，则①应改为$P(0)$为真）数学归纳公理等价于皮亚诺公理中的归纳公理。

基于数学归纳公理证明数学命题的方法，就是数学归纳法，又称完全归纳法。$P(1)$为真是归纳基础；假定$P(n)$为真，称为归纳假设；而由假设$P(n)$为真，证明$P(n+1)$为真，称为归纳步骤。

数学归纳公理有一个较弱的形式：设$P(n)$是依赖于自然数n的命题，如果①$P(1)$为真；②对任何自然数n，对一切小于n的自然数m为真蕴涵$P(n)$为真，则$P(n)$对一切自然数n为真。常称基于这种较弱形式的数学归纳公理证明数学命题的方法为第二数学归纳法；与之相对，前述方法称为第一数学归纳法。

数学归纳公理也是数学中归纳定义或归纳构造的基础。例如自然数加法的定义。以$S(m)$表示m的后继，对任何自然数m，定义$m+1$为$S(m)$；如果$m+n$已有定义，则定义$m+S(n)=S(m+n)$，也就是说$m+n+1$也有了定义。这样就对一切自然数n定义了。

数学归纳法的萌芽已出现在欧几里得《几何原本》（前300年前后）关于素数有无穷多个的证明中。1575年意大利数学家F.毛罗利库斯在所著《算术》中提出了这种方法并用来证明一些命题。法国数学家、物理学家、哲学家B.帕斯卡在所著《论算术三角形》（1654年印制，1655年发行）中相当清楚地阐述了这种方法。

shuxue jixiehua

数学机械化 mathematics mechanization 数学科学的重要研究领域。解方程和证定理是数学的主要活动内容。所谓数学问题的机械化，就要求在运算或证明过程中，每前进一步，都有章可循，确定必须选择的下一步，这样沿着一条有规律的刻板的道路一直达到结论。例如，算术中的加、减、乘、除四则运算，是机械化的。又如，代数中的线性联立方程组，其求解过程是一个按一定程序进行的计算过程，也是一种机械的、刻板的过程。四则运算和线性联立方程组求解的这种机械化特性，保证了它们能在电子计算机上实现，是计算机进行快速计算的数学基础。

数学机械化强调数学科学的构造性研究和算法化研究。如果方程的解能具体构造出来，其存在性将不证自明，其各种性质也易于研究。如果定理证明实现了算法化，就有可能利用计算机进行定理证明。数学的构造性和算化法研究，将形成数学论述的特定模式。

对一类定理而言，统一的确定的证明方法称为定理证明的机械化方法。依照机械化方法实施数学定理的证明称为数学定理的机械化证明。建立和提供数学定理证明的机械化方法的数学原理，称为定理证明的机械化原理。

在数学发展的历史过程中，存在两种思想体系：一种是机械化思想，另一种是公理化思想。它们相辅相成，相互交融，都为数学科学的发展进步作出了巨大贡献。《几何原本》是公理化思想的代表作，《九章算术》及《九章算术注》是机械化算法体系的传世之作。公理化思想的成果以定理表述，而机械化思想的成果则常总结为算法（术）的形式。以中国古代数学为代表的东方数学，由求解几何问题以及其他各类问题而导致的方程求解，是古算术发展的一条主线。中国古代数学是一种机械化数学，数学机械化思想是中国古代数学的精髓。近代数学的伟大发现，如近世代数、解析几何、微积分的建立，数学机械化思想发挥了至关重要的作用。

人类社会正在步入信息时代，计算机科学可以理解为算法的科学。数学机械化研究是信息时代应运而生的重要研究领域。

shuxue jichu

数学基础 mathematics, foundations of 数学家根据他们的数学观及对数学方法、数学概念、数学命题、数学理论的看法所进行的为数学奠基的基础工作。数学基础学由两部分组成：①数学基础研究中形成的数学，后来在20世纪逐步形成了数理逻辑的几个重要分支；②数学基础学家由这些成果得出的数学观。

在数学基础的研究过程中，人们往往从不同的哲学观点出发来研究数学中具有普遍性和本质性的问题，从而形成和发展自己的数学哲学观点，形成不同的数学哲学学派。数学哲学是哲学，不是数学；而数学基础是数学不是哲学，但两者的关系紧密。数学哲学较多地涉及数学思想史、

哲学史和哲学家的观点，而数学基础侧重于数学家的数学工作、数学观和他们对数学基础研究成果的理解。

20世纪上半叶，数学基础的论战中的三个主要学派有逻辑主义、形式主义和直觉主义。

逻辑主义　B.A.W.罗素被认为是逻辑主义的代表人物，G.弗雷格和罗素合称为逻辑主义者。他们认为数学就是逻辑，奠定数学基础的工作就是把数学从一个逻辑系统中推导出来。A.N.怀特海和罗素合著的《数学原理》一书被公认为逻辑主义的代表作。在这一巨著中，作者从逻辑演算出发再加上集合论的选择公理和无穷公理把当时的数学严格地推导出来。但由于在推导过程中用到了选择公理和无穷公理，所以作者不是将数学化归到逻辑，而是化归到集合论。但罗素仍坚持数学就是逻辑的观点，并表示选择公理和无穷公理都是逻辑公理。而怀特海放弃了逻辑主义的观点。

虽然数学基础学家一般不接受逻辑主义的观点，但《数学原理》在20世纪的科学发展中影响很大。它标志着符号逻辑方法的成功，并显示了逻辑基础研究的意义。同时，该书在方法论上的意义不可忽视，它推动了大量新见解和新知识的出现。

形式主义　代表人物有A.鲁宾孙和P.J.科恩等。形式主义者认为：在现实世界中不存在数学研究的对象。他们否认无穷整体的存在，但在进行研究和工作时又把它们当作“好像真的存在着”。比如，用**N**表示所有自然数构成的集合，但不能说**N**存在。他们还认为：数学是一个形式系统，即符号系统，是研究形式推理的。也就是从一定的公理前提出发，按照演绎推理的规则把一定的数学定理推导出来。

科恩认为：就像除了平行公理成立的欧几里得几何外，还有平行公理不成立的非欧几里得几何一样，除了连续统假设成立的“康托尔集合论”外，还有连续统假设不成立的“非康托尔集合论”。这样，按他的观点，他已经解决了连续统问题。

直觉主义　L.E.J.布劳威尔是直觉主义的代表。他认为纯粹数学是“心智的数学构造了自身”、是“反省的构造”。这种数学构造与构造物的性质无关，与人们持有的哲学观点也无关，构造物是怎样就是怎样。数学判断应是独立于逻辑和语言的，是永恒的真理。数学的基础在于一种原始的直觉，它使人们认识到作为“知觉单位”的“一”。然后，通过不断的联结来创造有穷数和无穷序列，从而构造出各种数学对象。只有把一个数学对象构造出来后才能说有这样的一个数学对象。因此，布劳威尔不承认有客观存在的实无穷。他认为无穷只是潜在的，是无限增长的可能性，是一个永无休止的创造过程，简称为潜无穷。

布劳威尔对数学对象的观点直接导出了他对数学所用的逻辑的观点：“逻辑不是发现真理的绝对可靠的工具”，并认为真正的数学证明不能使用排中律，也不能使用反证法。

数学界起初认为布劳威尔在陈述他的数学观时用词不明确，缺乏严格的定义，很难判断他的观点是否正确。他之后的直觉主义者经过巨大的努力，对有关的概念作了严格的数学陈述，到了20世纪50年代发展成系统的直觉主义逻辑和直觉主义数学，推动了构造性数学的发展。如今，构造性数学已成为数学中的一个重要的学科群体，它与计算机科学密切相关。

数学基础观点的发展　在20世纪30年代前，上述的几个数学基础学派曾有过激烈的争论，以布劳威尔和D.希尔伯特为代表。罗素和布劳威尔称希尔伯特为形式主义者的代表，主要指他试图通过形式化的方法来奠定数学基础的做法。但希尔伯特没有形式主义者那样的主张。他要保卫经典数学和经典的数学方法，并发展它们。根据自己的数学观，他提出了希尔伯特计划。但30～50年代中期，K.哥德尔的不完全性定理和《连续统假设的相容性》的发表表明数学的协调性不能用有限的构造性方法得以证明。但它促进了希尔伯特的数学基础思想的发展，开创了数理逻辑中的证明论这一分支。在此期间，哥德尔、A.海丁等对直觉主义数学进行了研究，并澄清了数学研究中本来就存在着构造性和非构造性两种倾向。1931年哥德尔发现经典逻辑可以在直觉逻辑中表达，从而这两种数学的关系更加清楚，构造性数学有了较大的发展。

shuxue moxing

数学模型　mathematical model　描述系统动态特性，系统输入输出之间或事物之间、因素之间关系的一种数学框架。可以用数学解析式（数字、字母和数学符号构成的等式、不等式）表示，也可以用图表、图像、框图或计算机程序来表示。

数学模型可分成很多种类。①静态模型和动态模型。静态模型指要描述的系统各量之间的关系不随时间变化，一般用代数方程表达。动态模型指描述系统各量之间随时间变化的规律的数学表达式，一般用微分方程或差分方程表示。②分布参数模型和集中参数模型。分布参数模型是用偏微分方程描述系统的动态特性，集中参数模型是用常微分方程描述系统的动态特性。③确定性模型和不确定性模型。不确定性模型又可分为随机模型和模糊数学模型。随机模型把系统中的变量当作随机变量或随机过程。而模糊数学模型中变量是模糊变量，由隶属度函数给定。确定性模型中变量关系是确定的。④参数模型和非参数模型。用含有已知参数或未知参数的方程或传递函数描述的模型称为参数模型。非参数模型是直接或间接地从实际系统的实际分析中得到的响应，如通过实验记录到的系统脉冲响应或阶跃响是非参数模型。⑤线性模型和非线性模型。线性模型中各量之间的关系是线性的，可以应用叠加原理，即几个不同的输入量同时作用于系统的响应，等于几个输入量单独作用的响应之和。由于线性模型简单，应用广泛。非线性模型中各量之间的关系不是线性的，不满足叠加原理。

shuxue qiwang

数学期望　mathematical expectation　随机变量按概率的加权平均，表征其概率分布的中心位置。又称期望或均值。是概率论早期发展中就已产生的概念。其初始形式早在1657年，即由荷兰数学家C.惠更斯明确提出。它是简单算术平均的一种推广。

设X为离散型随机变量，它取值$x_1, x_2, \cdots$的概率分别为$p_1, p_2, \cdots$，则当级数

$$\sum_{k\geq 1}|x_k|p_k<\infty$$

时，定义它的期望为：$\mathrm{E}X=\sum_{k\geq 1}x_k p_k$。这里之所以要求级数绝对收敛，是因为作为期望的这种平均，不应依赖于求和的次序。若X为连续型随机变量，其密度函数为$p(x)$，则当积分$\int_{-\infty}^{\infty}|x|p(x)\,\mathrm{d}x<\infty$时，定义它的期望为$\mathrm{E}X=\int_{-\infty}^{\infty}xp(x)\,\mathrm{d}x$。在一般场合，设$X$是概率空间$(\Omega,\mathscr{F},P)$上的随机变量，其分布函数为$F(x)$，则当$\int_{-\infty}^{\infty}|x|\,\mathrm{d}F(x)<\infty$时，定义$X$的期望为：

$$\mathrm{E}X=\int_{-\infty}^{\infty}x\,\mathrm{d}F(x)=\int_{\Omega}X(\omega)\,\mathrm{d}P(\omega)=\int_{\Omega}X\mathrm{d}P$$

式中$\int_{-\infty}^{\infty}x\,\mathrm{d}F(x)$是斯蒂尔杰斯积分；$\int_{\Omega}X(\omega)\,\mathrm{d}P(\omega)$或$\int_{\Omega}X\mathrm{d}P$是随机变量$X$在$\Omega$上对概率测度$P$的积分。然而，并非所有的随机变量都具有期望。

shuxueshi

数学史　mathematics, history of　数学从古到今的发展历史。数学的内容和范围随时代的不同而不同，其分期也有不同的标准。按时间顺序，数学史可以分为如下四个时期：

①前史时期。出现一些基本数学概念和技术的萌芽。各个民族和文化多少经历

独特的途径掌握数与形的概念以及一些简单的数学技术，如计数、计算、土木建筑、测量、绘图等，基本上属于实用技术。另外也出现了神秘的占星术、数秘术、占卜术等，其中也涉及数学内容如二进制等。各种建筑上的对称图案和正多面体的列举也包含群的观念的萌芽。这个时期的数学知识是零散的，而且带有明显的文化差异。

②古代和中世纪时期（公元前6世纪到公元16世纪）。数学成为一门独立的科学，各文明间有着一些交流与传承，大致沿着两条路线发展：一条是古代希腊的数学建立的欧几里得几何体系，推动了证明定理的数学的发展；一条是古代中国的以代数为主的数学体系，以《九章算术》为代表。前者经过阿拉伯传到欧洲，后者可能部分影响印度及阿拉伯数学。印度数学接受了希腊数学，对阿拉伯数学也产生影响。这两条路线的会合，为16世纪为初等数学——数论、代数、几何、三角，奠定了基础。

③近代数学（17～19世纪）。17世纪是科学革命时代，形成符号代数学、**解析几何学**和**微积分**。它们有力地推动科学发展，反过来自然科学也向数学提出一系列理论问题。数学本身也出现了射影几何、组合学、概率演算、统计、图论、拓扑的萌芽，而最重要的则是以微积分为起点的分析数学的发展，产生了**微分方程**、多元微积分、**变分法**等分支。19世纪则是数学理论的成熟时期，最终形成经典数学四大领域：**数论**、**代数学**、**几何学**、**分析学**。19世纪也是数学对象多样化以及数学分支交叉的时期，特别是几何学出现一系列新学科：**射影几何学**、反演几何学、**非欧几里得几何学**、**仿射几何学**、**代数几何学**、高维几何学、**微分几何学**等。其中射影几何学、反演几何学、仿射几何学在1872年由F.**克莱因**的**埃朗根纲领**联系在一起。分析数学也得到大发展，形成了**复分析**、**调和分析**、无穷级数与渐近展开、**常微分方程**解析理论、常微分方程定性理论、**偏微分方程**等重要分支。代数学形成了**伽罗瓦理论**、不变式论与**矩阵论**等大分支，这些都为20世纪数学打下了基础。19世纪形成的**代数数论**、代数几何、黎曼几何、**李群**理论也都是20世纪数学的前沿领域。19世纪重视数学自身的基础，创立了**集合论**、符号逻辑、希尔伯特的公理理论等，它们直接改变了20世纪数学的面貌。

④现代数学（20世纪～　）。20世纪数学在经典数学基础上向纵深发展，形成了理论数学及应用数学庞大领域。在理论研究上，形成了元数学（**数理逻辑**）和数学的结构理论两大新兴领域。元数学最重要的成就有**不完全性定理**、A.M.**图灵**的计算理论、**公理集合论**等。结构理论由法国**布尔巴基学派**提出。他们试图用数学结构概念统一整个数学，其理论的基础部分是研究代数结构的抽象代数学，包括**群论**、**环论**、**域论**等分支，以及研究拓扑结构的**拓扑学**。它们相互交叉产生同调代数、拓扑向量空间、算子代数乃至非交换几何等许多分支。由于结构理论的发展，一系列经典难题和现代猜想获得解决，其中最重要的包括：**费马大定理**的证明，广义**庞加莱猜想**的证明，算术代数几何学一系列猜想的解决，**有限单群**分类的完成，阿蒂亚-辛格指标定理的建立等。在理论与应用数学的边缘，出现了计算机科学、统计数学、**计算数学**、**离散数学**（主要是**组合数学**和**图论**）、随机数学等领域，其中不仅产生重要的理论分支，如拉姆齐理论、随机分析等，而且推动了数学应用范围的扩大，特别是数学规划理论、对策论、金融数学等。

古代文明的数学

数学是最古老的科学知识体系。早在原始社会，人们在生产生活实践中，逐步形成对图形及数的初步认识。这段时期的开始与持续时间的长短随着民族和文化的不同有着很大差异，其结果是形成**自然数**1，2，3，…的观念、初步的命名法，以及符号表示法；对于简单图形的命名以及直观的度量观念如距离、面积、体积、容积等与其测量和比较。对于这个漫长时期的数学史的研究，可称为文化数学或民族数学。它在20世纪后期同文化人类学和考古学一起有着很大的进展。

前3000年左右，各大河流流域的人民先后进入成熟的、以农业为基础的社会，并产生以埃及、巴比伦、印度、中国为代表的四大古代文明。这四大文明相对独立地产生出自己的数字系统以及许多零散的数学知识。埃及的数学和巴比伦的数学在前6世纪或更早逐步汇入希腊数学，印度和中国的数学各自沿着自己固有的路线发展自己的体系，并在公元前后到公元13世纪期间达到自己的辉煌时期。其间各文明之间肯定有着或多或少的交流，但数学知识的交流及传播史在很大程度上仍所知甚少，尚有待深入研究。

古代文明的数学大都建立在经验的基础上，以解决实际问题为目标。这些实际问题大体上可分四类：①天文观测、大地测量、历法、时间确定；②经济活动，商贸、人口统计、税收；③工程建设、宫殿坟墓、隧道、运河、灌溉系统、道路、桥梁；④产品设计与制造。这些活动至今也是数学应用的主要方面。不同文明由此产生一些大致类似的数学知识，同时也各有自己独特的概念及问题。共同的知识主要是计数法、进位制、由少数数码表示多个数字；加、减、乘、除四则运算；比与比例；图形的基本性质，简单图形的长度、面积和体积等。不同的知识如埃及的单位分数，中国的纵横图等。

埃及数学　埃及古代文明可追溯到公元前4500年。尼罗河定期泛滥，淹没土地，水退后需重新丈量居民土地面积。这种土地测量知识公认为几何学的来源。前2925年左右，埃及形成一个统一国家，其后开始建造的金字塔，具有相当的精确性。这显示出埃及人已懂得不少天文及几何知识。现在所知的古埃及数学知识主要来自前2000年到前1650年的一些遗存。这些遗存有木板文书、皮革书卷，特别是5部莎草纸草书，其中最著名的是兰德纸草书（约前1650）和莫斯科纸草书（约前1850）。前者有87个问题，后者有25个问题，显示出当时的数学知识。

埃及的记数法采用十进位，但无位值制。它用象形记号表示1，10，100，1 000，10 000，100 000，1 000 000。因此可表示100万的数字，这足以满足当时的日常需要。埃及人有计算圆柱体和截头棱锥体的正确公式，也有计算圆面积近似值的公式（π约为3.16）。埃及人的代数有最简单的二次方程。

埃及数学的独特之处是引入单位分数，即分子为1的分数，而其他的分数均表为单位分数之和。这种做法对四则运算没有好处，但有关数学问题至今仍在研究。

此外，埃及的数学停留在初等的、实用的阶段。它对希腊数学的影响也停留在这个水平上。

巴比伦数学　巴比伦泛指今伊拉克的两河流域地区。约前4000年左右此地即有人定居。与埃及不同，多个民族曾在这个地区发展，并且不断斗争。现在研究的巴比伦文明的数学知识主要来自泥板文书，最早是前2000年左右，大部分是公元前600年至前300年的。泥板中300块是具有数学内容的，其中200块是各种数表，包括乘法表、倒数表、平方数表、立方数表、平方根表及复利表等。

从这些遗存看，巴比伦数学在前500年前达到当时的最高水平，表现在巴比伦的计数法已有初步的位值制的思想。虽然其六十进位制给计算带来麻烦，但至今的分、秒计时仍继承这一传统。前1世纪，巴比伦天文学家首先把圆分为360°，这虽然与六十进位制不相干，但采用把1度分为60分，1分分为60秒的做法一定是与六十进位制有关的。这些都被希腊人接受并传到欧洲。

巴比伦高超的计算技术特别表现在数论及代数方面。在泥板文书中载有涉及一

次、二次甚至三次方程的问题，而求解二次方程的方法与现在的方法基本一致，只是他们只取正根。另外，也有一些线性方程组的问题。还有一个重要成就是给出不定方程$x^2+y^2=z^2$的整数解。

在几何方面，巴比伦人得到一些简单平面图形面积和简单立体体积的公式。这些公式均为近似公式，显示出巴比伦数学的实用特征。它们与天文学和商业密切相关。

印度数学 印度文明是四大古文明之一。早在前3000年，印度已产生辉煌的文明。但印度的古文化带有明显的多民族色彩，而且，在极少的时期达到统一。同时，印度的历史极不完整。印度在计算、几何、数论及代数方面均有独特贡献。前800年到前500年的《绳法经》中，已有许多涉及修建方形、圆形、半圆形祭坛的几何知识。但印度最重要的贡献还在于，公元600年前后出现的零以及十进位值制记数法。这套记数法由阿拉伯人改进并形成印度–阿拉伯数字，于13世纪流传至欧洲，成为至今各国通用的记数法。印度人明确使用负数来表示借贷、负债。628年左右，**婆罗摩笈多**已提出包括负数在内的完整的四则运算体系。印度人在使用**无理数**方面也不受限制，他们往往用试验方法来推测运算规则，例如$\sqrt{ab}=\sqrt{a}\sqrt{b}$。而欧洲数学家中甚至有人晚至19世纪还拒绝使用负数和无理数。

在代数上，印度用文字缩写和少数符号来代表运算，其符号化程度大大超过古希腊的丢番图。因此，印度在代数和数论上发明出一些方法，其中包括特殊的线性方程组的数值解法，二次方程通过配方得出求根公式，特殊的高次方程的数值解法等。对于不定方程，印度人的成就比较突出。**阿耶波多（第一）**及其后数学家对于一次不定方程：$ax\pm by=c\,(a,b,c$均为整数)提出连分数方法。印度人独特之处是对佩尔方程的求解，从婆罗摩笈多之后一直受到重视。印度人在**级数**求和法上也有一些贡献。但这些成就与中国数学的关系还有待数学史家的研究。

在三角学方面，印度人对希腊三角学有重大改进。首先是用半弦代全弦，在阿耶波多（第一）的著作中就出现正弦、余弦等。其次制定三角函数表，得出角和与差的正弦公式等。这直接成为欧洲三角学的开端。

中国古代数学 中国的古代数学源远流长、独具特点。在前13世纪的甲骨文中，已有十进位的记数法，春秋时期已有算筹，并形成以算筹为基础的算法。这反映很早中国就有十进位值制，而且有好的四则算法，如九九表至晚在前6世纪就已普及。中国数学有丰富的文献、多种类型的问题及解法，14世纪之前在世界上独树一帜。

以《九章算术》为基础的中国数学主要成就有：3世纪（魏晋）时期的**刘徽**和5世纪（南北朝）时期**祖冲之**、**祖暅**父子运用了出入相补原理与刘徽–祖暅原理等推证所有的面积、体积公式，建立了比较完善的面积、体积理论。7世纪（唐代）数学家**王孝通**在开平方法、开立方法的基础上提出一般三次方程的数值解法。13世纪**秦九韶**等人的解高次方程方法更是比较先进（见**中国数学史**）。

古希腊到欧洲中世纪的数学
（公元前6世纪到公元16世纪）

古代埃及和巴比伦的数学在前3世纪基本终结。它们的数学遗产部分为古代希腊所继承。早期希腊的文化中的数学现在所知甚少，而通常所说的古希腊数学是指前6世纪以后的数学。这是从文化史意义上来讲的。历史上希腊的黄金时代是公元前6世纪到公元前4世纪，这时文化中心遍布在地中海沿岸，其后则是罗马统治时期。但这一时期精神文化的主导仍是继承古希腊的，因此文化史上称为希腊化时期。这个时期到公元5世纪结束。在这段时期中，中国数学和印度数学也有很大发展。

古希腊数学 公元前6世纪到公元6世纪初，大致可分为三个时期：①准备时期(前6世纪到前3世纪初)。这时期提出各种问题与方法。②全盛时期（前3世纪），又称为亚历山大里亚前期。希腊数学出现**欧几里得**、**阿基米德**和**阿波罗尼奥斯**三杰。③衰落时期（公元前2世纪到公元6世纪初），又称亚历山大里亚后期。许多人消化整理和发展前期工作。

古希腊数学和希腊化时期的数学与其他民族和地区的数学有着明显的差异，主要特点在于除了沿着实用道路发展的计算与应用数学之外，还有一条独特的理论数学发展路线。这条发展路线是由毕达哥拉斯学派开始，经**柏拉图**，直到欧几里得的**《几何原本》**而集其大成。这条发展路线对西方近现代数学有着极大的影响。

前300年左右，欧几里得《几何原本》问世之前，希腊已积累了一些数学知识，特别是勾股定理、无理量的发现、比例理论等。但是，只有欧几里得才提供了一种普遍的理论体系及方法。《几何原本》不仅建立了公理与公设的方法，而且把数学变成演绎与证明的科学。这在相当长的时期成为数学发展的主导方向。《几何原本》不仅建立了平面几何和立体几何，而且建立了数论与量论。

阿基米德被认为是古希腊最伟大的数学家。他发展了前4世纪**欧多克索斯**创立的穷竭法，进行各种复杂的面积和体积的计算。他的独特贡献在于首先提出并解决一些立体的表面积问题。他首先计算π，并考虑与圆锥曲线有关的面积与体积的问题。

另一位希腊数学家阿波罗尼奥斯的《圆锥曲线论》8卷是对当时关于圆锥曲线的理论的系统总结和发展。这种对椭圆、抛物线和双曲线的系统研究对近代科学有重大影响。从圆到圆锥曲线是数学上一次重大突破。

除了纯数学的研究外，结合天文学以及大地测量，依巴谷制作“弦表”，是三角学的先导。这些成就总结在**托勒玫**的经典名著《天文学大成》中。

晚期的希腊学者在数论和代数方面也有重要影响。尼科马霍斯所著的《算术入门》是一本数论教科书，在当时与代数不加区别。重要的是它脱离了欧几里得的几何代数形式，成为独立的文字代数。**丢番图**在公元3世纪所著《算术》研究了许多确定方程和**不定方程**的整数解和有理数解问题。他对不定方程的研究直接影响近代数论的发展，以至关于不定方程的研究至今以丢番图方程来命名。

前3世纪欧几里得、阿基米德、阿波罗尼奥斯代表希腊几何学的顶峰。其后500年希腊几何学几乎没有什么进展。文献也遭到丢失或损坏。幸好公元4～5世纪，**帕普斯**等人对古代的工作作了评注、整理及补充，使得许多成果能保存到一千多年之后。尤其是帕普斯的《数学汇编》还包括一些直到现在仍有意义的课题，如“等周问题”和射影几何学的概念及定理。

古希腊为初等数学的四个分支——几何、数论、代数、三角奠定基础。其中最重要的是平面几何和立体几何以及**初等数论**。它们都收入欧几里得的《几何原本》。值得注意的是，《几何原本》中除了证明定理之外，还有构造性的问题，相当于今天的算法。

阿拉伯（伊斯兰）数学 7世纪初，穆罕默德创立了伊斯兰教，他和他的继承人统一了阿拉伯世界，进而迅速扩张，建立起东到印度，中经北非，西到西班牙的大帝国。在阿拔斯王朝（750～1258）期间有些君主倡导学术，先后在巴格达等地形成了学术中心，吸引了各民族的学者，包括希腊人、基督徒、波斯人、犹太人乃至印度人和埃及人。他们整理和继承各地先进文化，进行了大量的翻译工作。在这个过程中，他们吸收了希腊的数学以及部分印度和中国的数学，并传播到中世纪的欧洲。

从8世纪到9世纪中叶，阿拉伯人翻译了欧几里得的《几何原本》以及托勒玫的《天文学大成》，还翻译了**亚里士多德**、阿基米德、阿波罗尼奥斯、丢番图等人的著作。

同时还翻译了一些印度著作，特别是婆罗摩笈多的著作。在这些知识的基础上，伊斯兰世界（不限于阿拉伯）的学者也开始自己的数学的创造活动。

阿拉伯数学的主要成就是阿拉伯数字和十进位值制以及笔算，这无疑受到印度数学的影响。

早期的阿拉伯数学家**花拉子米**编写的《阿尔热巴拉和阿尔穆卡巴拉》(al-jabr w' almuqabala)，直译为移项与对消。这本写于830年左右的著作在12世纪被译成拉丁文Ludus algebrae et almucgrabalaegue，其中algebrae成为现代"代数"一词的来源。他的另一著作《花拉子米算术》译成拉丁文Liber Algorismi成为现代"算法"(algorithm)的来源。在代数方程方面有**奥马·海亚姆**对三次方程的几何解法。阿尔·卡西还尝试用双试错法解一些四次方程。值得注意的是阿拉伯人把方幂突破了三次的限制，涉及高次。阿尔·卡西就有开五次方的例子。

阿拉伯人的另一项重要贡献是发展三角学。特别是巴塔尼实际上使用正切、余切，得出球面三角的余弦定律，**阿布·瓦法**首先证明球面三角的正弦定理，得出正弦的和差化积公式。他发展精确计算三角函数的方法，制定当时最精密三角函数表。他的表被比鲁尼所超越。比鲁尼创立了二次插值法，虽晚于中国的刘焯，但早于欧洲几个世纪。伊斯兰世界对三角学的主要贡献是**纳西尔丁·图西**。他的《论完全四边形》首次使三角学独立于**天文学**，而且明确论述平面三角学与球面三角学的区别。

欧洲中世纪数学　从世界史的分期讲，欧洲中世纪约从公元500年到1500年。但对数学史来说，前后各延长一个世纪。罗马和基督教世界均对学术不感兴趣，但在君士坦丁一世宽容基督教之前，雅典和亚历山大里亚的学园都还能自由活动。其后基督教迫害则日益增多。529年，罗马皇帝查士丁尼(483～565)关闭雅典学园，严禁研究及传播数学，亚历山大里亚的学园特别是图书馆遭到多次破坏。当641年阿拉伯人攻陷亚历山大里亚时，将残存的文献付之一炬，结束了希腊数学历史光辉的一章。

5世纪到11世纪大致是欧洲的黑暗时期，学术活动基本停滞。12～13世纪随着大学的建立，学术活动重新开始。作为基础教育的四艺——算术、几何、天文、音乐都包含数学的基本内容。更高级的数学则有赖于阿拉伯文的译本。这个时期最重要的事件是L.**斐波那契**从东方引入印度-阿拉伯数字、位值制记数法以及商业的计算。在他的著作《算盘书》(1202)中系统介绍整数分数计算方法、开平方开立方的方法、一次二次方程的解法等。第二版(1228)中引入的斐波那契数列是他的独创，至今仍很有用。他的《实用几何》(1220)是初等几何和三角的入门书。他的著作为数学在欧洲的传播打下基础。

14世纪开始欧洲的文艺复兴。文艺复兴时期数学是沿着两条路线发展的。一条是翻译和研究希腊的原著，在这个基础上加以发展，近代数学家F.**韦达**、R.**笛卡儿**、P.de **费马**等都是在这个基础上实现创新的。而另一条则是通过解决实际问题而发展，其中突出的有关于透视画法、天文观测和航海所需的数学、地图投影法等的研究。

16世纪欧洲数学的一项创造是三次和四次方程求解的成功。这应该归功于费洛、N.**塔尔塔利亚**、G.**卡尔达诺**和L.**费拉里**四人。解法收入卡尔达诺的《大法》(1545)之中。至此，算术、数论、几何、三角、代数五个初等数学分支形成。为17～18世纪近代数学发展奠定了基础。

近代数学

近代前期的数学（17～18世纪）　17世纪是科学革命时期，也是近代数学大发展的时代。这个期间，欧洲数学突破了以往的许多限制，成为科学发展的有力工具。这个期间三项伟大的发明为近现代数学奠定了基础，它们是符号代数、解析几何和微积分。微积分的建立，解决了许多天文、力学及物理学的问题，但其本身只不过是一种更为有效的演算方法，正如它历史上的名称——无穷小演算所显示的那样，并没有改变数学主要是实用的计算性学科的性质。在当时，分析与代数是不加区别的。现在看来，可以说代数进行有限的演算，而分析则进行无穷的演算。正是由于无穷演算威力巨大，才有必要和可能产生崭新的数学领域——分析数学，它是微积分的直接延续。

从历史上看，从17世纪末微积分的建立起，分析数学的各分支就开始建立，并产生各种应用，其中包括常微分方程、无穷级数及变分法。到18世纪，函数概念、偏微分以及偏微分方程的引入以及各种数理方程的求解更加扩大了分析的领域。分析在几何、力学乃至概率论方面的应用更产生了分析力学、微分几何学及分析概率论等分支。

17～18世纪欧洲的数学家大都是科学家或哲学家。这个时期的科学家超过百位，但重要的数学家只有十几位，他们大都集中在英、法等国。他们中包括韦达、笛卡儿、费马、B.**帕斯卡**、I.**牛顿**、G.W.**莱布尼茨**、**伯努利家族**中的雅各布(1654～1705)、约翰(1667～1748)和丹尼尔(1700～1782)。18世纪最伟大的数学家是L.**欧拉**和J.-L.**拉格朗日**。到18世纪后半叶，法国数学独占鳌头，除拉格朗日之外，还有P.-S.**拉普拉斯**、A.-M.**勒让德**以及在几何学取得重大成就的G.**蒙日**。法国数学的优势一直持续到19世纪30年代。

符号代数学　符号代数学被公认为是法国数学家F.韦达的贡献。他首先用符号代替已知数，把可计算的对象由数推广到一般的符号（他称为类)。他确立了符号代数的原理和方法，使当时的代数系统化，因此被称为"代数学之父"。他改进了三次、四次方程的解法、给出三次方程的三角函数解法，特别是指出韦达定理（方程的根与系数的关系式)，成为代数方程论的出发点。代数方程的理论到18世纪由欧拉及拉格朗日集大成，并在拉格朗日的工作中产生置换的概念，成为**群论**的萌芽。18世纪末，C.F.**高斯**给出**代数基本定理**第一个证明。代数学的另一个方向是线性代数方程组的求解，是1678年由莱布尼茨开创的。他首先提出**行列式**的概念，并在18世纪得出其与线性方程组求解的关系。对于代数方程组的求解，牛顿还得出结式的概念。其后，消元法与结式理论都得到初步发展。

解析几何　解析几何的诞生是数学思想的一次飞跃。它代表形与数的统一，也反映几何学与代数学的交叉。解析几何的主要内容是：①引进坐标，使点（乃至一般的几何对象）与数对应；②使方程与曲线（或曲面）相互对应；③通过代数或算术方法解决几何问题，反过来，对于代数方程等给出直观的几何解释。朴素的坐标观念在古希腊甚至古埃及就有了，经纬度的概念也存在很久。阿波罗尼奥斯在研究圆锥曲线时也使用过坐标，但坐标轴直到17世纪才被引入。17世纪末，斜角坐标系得到普遍使用。

解析几何的创立者公认为是费马与笛卡儿。费马在《平面与立体轨迹引论》中提出了解析几何学的原理："由两个未知量决定一个方程，它对应着一条轨迹——一条直线或曲线。"这部著作写于1629年，但到1679年才出版。因此笛卡儿的《方法论》的附录Ⅲ《几何学》被认为是解析几何学的奠基之作。他利用方程与曲线的关系，不仅解决当时认为重要的作图问题，而且用以研究曲线的性质。其后发展了坐标变换的概念。J.**沃利斯**第一次引入负的纵坐标及横坐标，牛顿等人引入新的坐标系。解析几何最重要的应用是引进许多新曲线，找到其方程，以及按方程对曲线进行分类。这些都为微积分的发展打下基础。

牛顿在1667年开始把三次曲线分为72种，后J.斯特林又补充了牛顿漏掉的4种，但实际应为78种。1748年欧拉在《无穷分析引论》第二卷中系统化当时的解析几何学。18世纪解析几何学的一项重要进展是由平面扩充到空间，如在欧拉的书中把二

次曲面分为6种类型。

解析几何经过近两个世纪的发展，到18世纪末至19世纪初才定型为现在的形式。这主要仰赖拉格朗日、蒙日及拉克鲁瓦。拉克鲁瓦的教科书(1798)在99年之内共印25版。

微积分及分析数学　微积分是整个数学史上最重要的发明。古希腊的欧多克索斯和阿基米德等人为求平面图形的面积和立体体积曾使用穷竭法，但只限于考虑特殊的图形。到17世纪初，J.开普勒、B.卡瓦列里等重新研究这类问题。同时笛卡儿、费马等数学家研究另外一些问题，特别是求切线的问题。费马还研究求极大极小问题。韦达、沃利斯等人探讨如何求无穷乘积等问题。诸如此类的问题最终导致微积分的产生。

现在公认牛顿和莱布尼茨各自独立地沿不同途径发明微积分。牛顿较早得到他的流数法，但其发表晚于莱布尼茨。莱布尼茨最先于1684年和1686年发表，且其符号系统较先进。牛顿和莱布尼茨的主要贡献在于：①系统地引入微分法；②系统地引入积分法；③认识到微分与积分互为逆运算，即得出牛顿-莱布尼茨公式。一开始，他们的许多概念并不严密，经过一个世纪的整理与发展最终定型，并得到广泛应用。

微积分的建立立即导致分析数学许多分支的发展。许多基础概念直到19世纪才真正得到阐明，如分析学的核心概念：函数、极限、连续性、可微性等。微积分的计算方法却有着不同的进步。18世纪初，微积分推广到多元函数，并研究微分方程的求解问题。

微积分的一个重要工具是级数，两者几乎同时发展起来。函数的级数展开给函数的逼近提供了有效工具，但当时却没有正确的收敛和发散的概念。这些概念到19世纪才建立。函数按幂级数和按三角级数展开是两种展开方法。后者在18世纪后半期一直引起争论，它到19世纪初才由J.傅里叶解决。

17世纪末，速降线问题的求解导致变分法的诞生。欧拉表述了一般的变分问题，并把它化为常微分方程问题，并给出许多应用。在此基础上，拉格朗日使用分析方法建立变分概念以及极值存在的条件，变分法也成为分析力学的工具。

分析数学在力学及物理学中有着不可或缺的作用，使力学问题化成解微分方程的分析问题。微积分及分析数学的另一大应用领域是几何学，并由此形成无穷小几何学，即后来的微分几何学。微分几何学的核心概念是曲率。它一开始讨论平面曲线，后来研究空间曲线以及曲面。1731年法国数学家奠定空间曲线的理论。1750年，欧拉建立曲面的曲率公式。曲面理论的另一重要课题是测地线等的研究。

数论　17～18世纪费马、欧拉、拉格朗日等得出初等数论的一些定理，并提出一些著名猜想，如费马大定理。初等数论最重要的定理——二次互反律直到1801年才为高斯证明。1770年拉格朗日证明四平方和定理。同年华林提出了华林问题。这一问题先由D.希尔伯特在1909年原则解决，最终到1986年被完全证明。费马大定理在20世纪90年代得到完全证明。1742年C.哥德巴赫提出的猜想至21世纪初尚未最终解决。

其他分支　除了符号代数、解析几何、微积分及数学分析外，几乎所有现代数学领域都可以在近代前期看到它们的萌芽。只不过它们的成就被这三大分支特别是微积分所掩盖。莱布尼茨在1666年写的《组合术》可说是符号逻辑的萌芽，而且包含逻辑代数的一些观念。但由于出版很晚，几乎没有影响。G.德扎格与帕斯卡关于射影几何学的思想十分先进，但很快就默默无闻，直到19世纪被再发现，才受到注意。欧拉的多面体公式(1752)和柯尼斯堡七桥问题(1736)可说是拓扑学的萌芽，但这只是零散的结果。七桥问题也被视为图论的第一个重要成果。19世纪图论问题因电路问题而有新发展。17世纪产生的最重要的分支还有概率论，当时称概率演算。它由费马和帕斯卡在1654年7月至10月间通的七封信中解决的赌博问题而奠基。他们讨论的主要问题是分赌本问题，也涉及输光问题。惠更斯也参与研究并发表概率论的第一本著作(1657)。概率演算的系统发展见于雅各布·伯努利的遗著《猜测术》(1713)，其中提出弱大数定律的特殊情形。A.棣莫弗在《机遇论》(1718)一书中提出中心极限定理的特殊情形。这两大定理构成初等概率论的基石，其后近二百年的发展主要是围绕它们进行的。概率论的产生影响其他的分支发展，主要是组合数学和统计数学。组合数学自古就有零散的结果，但西方的系统研究则应归功于帕斯卡的《算术三角形》。在17～18世纪，排列、组合、阶乘及其近似分析的研究一直在进行，到20世纪才形成独立的领域。统计的观念在17世纪出现，一般认为始于J.格兰特调查伦敦死亡人数(1662)。威廉·配第的《政治算术》(1690)有统计方法的系统发展及应用。18世纪在统计上最重要的贡献则是贝叶斯方法的提出，它一直影响到今天(见贝叶斯统计)。在17～18世纪，计算数学也上了一个新台阶。最主要的成果有对数的发明、牛顿方法、拉格朗日插值方法、牛顿等人的数值积分法，以及有限差分法等。

近代后期的数学(19世纪)　19世纪在文化史上被称为“科学的世纪”。近代自然科学在这一世纪中得到全面的发展和进步，而数学更是获得前所未有的成就。与19世纪以前的数学多从实用问题出发，结果零散的情形不同，19世纪数学形成了自己的学科体系，并逐步出现众多的学科和分支。早在19世纪初，数学专业期刊已经明显表现出纯粹数学与应用数学的分化。纯粹数学先是区别开几何与分析两大部分，后来出现代数、几何、分析三大领域。到19世纪乃至20世纪初，这种划分仍是数学最常见的分类方式。数论往往包含在代数中，但这两个领域实际上还是有较大差别的。不管怎样，19世纪的数学主要进展还是在分析与几何两大领域中。尽管纯粹数学有了巨大成就，许多大数学家仍然推动应用数学的进步。数学在力学、热力学、电磁学、光学甚至经济学上应用，均有显著的成就，典型的例子就是预言海王星的存在以及麦克斯韦方程建立从而得出电磁波存在的结论。

19世纪数学的发展主要是在法国和德国实现的。19世纪初期，法国的拉格朗日、拉普拉斯、蒙日、勒让德依然健在并领导着当时数学的发展方向。其后傅里叶、S.-D.泊松、A.-L.柯西继承了这一传统，大大发展了分析学与数学物理学。同时，J.-V.彭赛列继承蒙日，复兴了射影几何学，稍后E.伽罗瓦建立伽罗瓦理论。这都是划时代的成就。其他如J.刘维尔、C.埃尔米特、C.若尔当、G.达布等人也都在数学各分支作出贡献。19世纪末的H.庞加莱更是世界公认的最伟大数学家，他的同时代人E.比卡、P.班勒卫、J.阿达马、É.嘉当也都开创了新领域，对后来数学产生决定性的影响。

德国数学起步较晚，在19世纪初，只有高斯一人。19世纪30年代后，德国逐步发展成数学大国。从19世纪末到1933年希特勒上台期间，它更是世界数学的中心。百年期间人才辈出，除高斯外，有P.G.L.狄利克雷、C.G.J.雅可比、E.E.库默尔、K.外尔斯特拉斯、B.黎曼、L.克罗内克、J.W.R.戴德金、G.康托尔、克莱因、希尔伯特等，他们都对数学作出决定性的贡献。德国还有许多几何学家，如A.F.麦比乌斯、J.施泰纳、K.G.C.von施陶特、J.普吕克等，以及分析学家，如I.L.富克斯、H.A.施瓦兹、F.G.弗罗贝尼乌斯等，还有代数学家R.F.A.克莱布什、P.A.哥尔丹等。A.胡尔维茨、E.B.克里斯托费尔、R.李普希茨、H.闵可夫斯基等都参与许多新兴学科和交叉学科的创建。19世纪两位挪威数学家N.H.阿贝尔与M.S.李也都在德国工作过。

除法国和德国之外，其他国家也各有所长。英国数学家主要结合物理学发展数

学物理学，主要有W.R.哈密顿、J.C.麦克斯韦、G.格林等。此外，A.凯莱、J.J.西尔维斯特、G.布尔等人在代数方面都有重要贡献。俄国数学家N.I.罗巴切夫斯基和匈牙利人波尔约是非欧几何学的奠基者，而对俄国数学发展起决定性作用的则是由P.L.切比雪夫创立的彼得堡数学学派。它在函数逼近论、解析数论以及概率论三个方向上形成了自己的传统。意大利在1860年统一之后，数学也得到长足的发展。意大利数学家有E.贝蒂、F.布廖斯奇、E.贝尔特拉米、G.里奇、比安奇、V.沃尔泰拉等人。他们发展了黎曼几何学与积分方程。意大利数学家继德、法数学家之后对代数几何学也有一定贡献。法、德、英、俄、意五国是19世纪五大数学强国，其数学传统一直延续至今。

19世纪，数学成为专门职业。数学家主要在大学培养，许多数学家也主要在大学工作，其任务主要是教学和研究。随着大学和学生数量的增加，数学家的人数和成果逐渐增加，数学家的交流方式也有所改变，出现了在专业数学期刊发表原创数学论文的形式。这种方式沿用至今。法国的J.-D.热尔岗编辑出版的《纯粹与应用数学年刊》(1810)是最早出版的专门数学期刊，它于1831年停刊。其后，德国A.L.克雷尔创办的《纯粹与应用数学杂志》(1826，后通称《克雷尔杂志》)，法国刘维尔创办的《纯粹与应用数学杂志》(1836，后称《刘维尔杂志》)，则登载高水平的原创数学论文，成为数学期刊的典范。这两种数学期刊一直出版至今。其后，各国也创立了多种期刊，至今达几百种之多。

数学家交流的另一方式是通过科学院和数学会实现。较早成立的有伦敦数学会(1865)、法国数学会(1872)、意大利巴勒摩数学会(1884)、德国数学家联合会(1890)等。随着数学会的成立，一般也出版其相应的数学期刊。随着数学文献量的增加，最早的文摘性杂志——德国的《数学进展年报》也于1868年创刊（1942年停刊)。19世纪末，数学的国际化也得到加强。第一届国际数学家大会于1897年召开。1900年，第二届国际数学家大会在巴黎召开，希尔伯特在会上作了著名的23个数学问题的报告（见希尔伯特问题)。

19世纪数学的最重要成就是数论、代数学、几何学、分析学四大领域的形成和发展，从中产生许多新的分支学科和交叉学科，为20世纪许多新领域的出现奠定基础。

近代数论　19世纪以前的数论，只有一些零散和孤立的问题与结果。1801年高斯发表《算术研究》，标志着近代数论的系统理论的产生。高斯建立了同余理论，严格证明二次互反律，建立了二次型理论，成为数论的出发点。1837年狄利克雷证明算术序列 $(an+b)$（a，b互素）中存在无穷多素数，为解析方法在数论中的应用开启了大门。黎曼在1859年通过复变函数论方法研究ζ函数，开创了解析数论，并提出一系列猜想。除著名的黎曼假设（见黎曼猜想）至今仍是悬案外，这些猜想在19世纪末陆续得到证明。阿达马等人由此在1896年证明素数定理，被认为是一项划时代的成就。

19世纪数论的一个重要分支——代数数论也是由高斯奠定基础的。它对整个数学发展有重大而持久的影响。E.E.库默尔对费马大定理的研究导致理想理论的建立。其后，希尔伯特对类域论进行系统总结。

与代数数对立的是超越数。它是不能满足任何整系数代数方程的实数或复数。1844年刘维尔首先构造出第一批超越数；1873年埃尔米特证明e是超越数；1882年F.von林德曼证明π是超越数，从而严格证明，古希腊三大作图问题之一的化圆为方问题单用圆规直尺不能解决。刘维尔的方法也标志数论的分支——丢番图逼近的诞生。

19世纪的数论还为其两个新分支——数的几何（或几何数论）与p进数论奠定基础。

代数学　19世纪数学的最大成就之一是伽罗瓦理论的建立。自从16世纪学会求解三次四次代数方程之后，经历三个世纪的探索，不能对五次方程求解有所突破。1824年，阿贝尔首先证明，五次及五次以上代数方程一般没有根式解。1830年，伽罗瓦对代数方程的可解性给出明确的判据，它与方程的群有关。这启动了代数学的一个全新方向——群论。19世纪线性代数学基本完成，它是借助向量、行列式和矩阵发展的。此时还发展了四元数理论以及更复杂的超复数系理论，它们进而发展成线性结合代数的理论。19世纪末，代数学最为重要的发展是李群和李代数的理论，特别是É.嘉当在1894年完成了W.K.J.基灵对复数域上半单李代数的分类。19世纪中期起，不变式理论是代数学家最关注的分支之一。19世纪末，希尔伯特证明了不变式理论基本定理。

几何学　19世纪是几何学复兴并得到大发展的时期，这表现在非欧几何学的建立和各种几何学竞相出现。从数学内部来讲，几何学的文献总量超过了数学所有其他领域文献量的总和，几何学再次成为数学的中心。

《几何原本》问世以后，欧几里得几何一直是数学的核心。17世纪微积分建立之后，分析成为数学研究的中心方向。虽然微积分发展的同时，德扎格与帕斯卡等数学家已对射影几何学作出非凡的贡献，但他们的工作很快就湮没无闻，许多研究成果失传。17～18世纪在代数学特别是分析学的影响下，代数方法和分析方法显示出比欧几里得的综合方法更大的优越性，特别体现在对曲线与曲面的度量性质与交截性质的研究上。但是由于欧氏几何被认为是物理空间唯一正确的模型，欧几里得公理方法是严格推理的典范，欧氏几何的基础仍然受到数学家的关注，其中最主要的是“平行公设”问题。这一问题是欧几里得《几何原本》中的第五公设，即平行公设可否由其他的公理和公设推出的问题，也即平行公设的独立性问题。这个问题曾困惑许多人，最终在19世纪由高斯、罗巴切夫斯基、波尔约各自独立解决。罗巴切夫斯基在1829年发表的《论几何学基础》是最早发表的非欧几何学著作。他把他的几何学称为虚几何学，后来称为罗巴切夫斯基几何学或双曲几何学。波尔约通过另一种方法，即去除第五公设得到的几何，他称之为泛几何学。他们的几何学由于不被认为是现实世界的几何学而不被多数人承认。直到1868年贝尔特拉米把非欧几何学具体实现在欧氏空间中的曲面上，非欧几何学才开始逐步为大多数人接受。非欧几何学的建立在数学思想上产生了一次巨大的冲击。它打破欧几里得几何的一统天下，同时也彻底消除几何学乃至数学是一种描述客观世界的自然科学的旧观点。数学提供了一种欧氏几何与两类非欧几何。至于现实世界与哪种几何符合，则由观测和实验决定，与几何学孰真孰假无关。这造成几何学乃至整个数学思想的大解放。除了由“平行公设”引出的非欧几何学之外，还有各种更一般的“非欧几何学”，其中包括打破三维数限制的高维几何学；不是以点为几何元素的直线几何学、圆几何学、球几何学等；打破实数域的限制，出现复数域的几何学、有限几何学以及非阿基米德几何学等。

另一类造成几何学繁荣局面的原因来自综合几何学，特别是射影几何学的复兴。1822年彭赛列的《几何图形的射影性质》的出版标志着射影几何学的新生。射影几何学对数学思想的发展也有重大影响，主要是引入无穷远点、无穷远直线等“虚”元素或理想元素，使问题大大简化，以及对偶原则的引入。射影几何学使得几何性质呈现层次性，这直接引导到1872年克莱因用群的观点把多种几何学加以统一。这个观点后来被称为埃朗根纲领。而希尔伯特的《几何学基础》更是把几何学的严密性归结为算术的严密性，为数学基础的研究打开新局面。

由解析几何学的产生而发展出的代数

几何学以及由微积分的产生而发展出的微分几何学已经成为20世纪最主要的两大几何分支。它们更多地仰赖抽象代数方法、拓扑方法以及分析方法的发展，更多地被看成独立的分支。

19世纪几何学的另一伟大成就是**黎曼几何学**的建立。1854年黎曼在格丁根大学发表的题为《论作为几何学基础的假设》的就职演说可被认为是黎曼几何学的开山之作。黎曼几何对现代几何学的发展有重要的意义。

分析学　虽然几何学在19世纪取得辉煌的成就，但19世纪还是常被称为分析学的时代或函数论的时代。这是因为分析学的方法在19世纪继续有很大提升，同时对于整个数学的发展起着决定性的推动作用。这表现在它应用于几何学产生微分几何学的飞跃，应用于数论产生解析数论，立即解决初等方法根本无法处理的问题。在代数方程求解方面，五次方程的根虽然一般不能用根式表示，却可以通过椭圆模函数表示。在微分方程方面，分析学对于二阶数理方程的求解也有很大推动作用。19世纪的分析学不仅在方法上日益先进，而且还是建立在严格的基础上，这导致了**集合论**的诞生和**数学基础**的发展。

19世纪的分析学主要成就是：傅里叶建立三角级数展开方法，开创了**调和分析**这一分支；柯西、黎曼、外尔斯特拉斯建立了复分析或复变函数论或解析函数论；阿贝尔和雅可比建立了椭圆函数论，后来发展为代数函数论；在复变函数论的基础上发展了微分方程解析理论；斯图姆和刘维尔发展了常微分方程的谱理论；庞加莱1881年建立了常微分方程定性理论；二阶数理方程的求解得出许多特殊函数并建立了**位势论**等学科。

19世纪的分析学在理论和技术两方面都获得空前的发展。傅里叶在1807年引入傅里叶级数，不仅提供了解偏微分方程的有效工具，而且推动了一系列概念和理论问题的提出和解决。典型的有函数、定积分、集合以及测度的概念和理论。幂级数与三角级数的使用对数学的严格性提出了疑问，阿贝尔首先提出级数的收敛和发散的概念，第一次澄清过去使用不当之处。19世纪20年代起，许多数学家得出了级数的收敛性判据，在这个基础上研究了级数求和问题。19世纪80年代起，许多数学家进一步考虑发散级数求和问题，形成了渐近分析这一分支。

分析学的严格化一直贯穿整个19世纪。19世纪初，人们凭直觉认为函数连续则一定可导，可导函数一定解析，这种错觉逐步为柯西特别是外尔斯特拉斯澄清。柯西严格地定义极限、连续、可导等概念，柯西、黎曼定义积分的概念。整个分析学的严格化由外尔斯特拉斯完成。他引入至今仍沿用的ε-δ方法，构造出处处不可微分的函数例子。至此，分析学的基础才真正牢固。

这时剩下的工作就是建立实数的理论，这个工作最终由戴德金完成。他在1872年通过戴德金分割从有理数定义实数。同年康托尔和外尔斯特拉斯等通过另外的途径定义实数。这时问题化为有理数乃至整数的定义以及集合的问题。1891年意大利数学家G.**皮亚诺**用公理定义自然数。在此之前，戴德金也做了类似的工作。但是，所有这些定义都涉及无穷集合问题。为此，康托尔从1873年开始探讨点集论。他独立地建立了集合论，为20世纪的数学奠定了基础。康托尔集合论也带来一系列问题和悖论，对它们的研究直接导致20世纪数理逻辑这个领域的产生。

1900年希尔伯特提出的23个数学问题，在历史上起着继往开来的作用。

现代数学(20世纪)

19世纪末之前的数学往往被称为经典数学，一般划分为四大领域：数论、代数、几何与分析。到了20世纪，这些经典数学领域也都继续得到发展。20世纪的数学发展特征在于：建立在集合论基础上的数理逻辑（或称元数学）和布尔巴基学派的数学结构理论的产生；新兴领域的建立，特别是拓扑学、离散数学、概率论（后发展为随机数学）、统计数学，尤其是计算机产生之后与计算机有关的计算数学、计算机科学乃至科学与工程计算等，都各自形成新的专业方向；各个学科相互交叉，形成数以百计的分支，并在此基础上对经典数学领域有重大补充和改造。

20世纪数学的发展不仅表现在研究领域的扩大，研究质量的提高，而且还表现在文献数量上的惊人增加。19世纪的数学文献量已有比较准确的统计，约为5万到10万篇。这大约相当于2000年1年的数量。20世纪全部文献量估计为200万到300万篇。

数学文献数量猛增是由于从事研究的数学家的人数增加以及数学研究中心逐步由欧洲扩充到全世界。特别是继德国、法国、英国之后，苏联、美国已成为数学发展的大国，许多原来后进的国家也都产生出世界一流的数学家。

以第二次世界大战为界，20世纪前期的数学中心仍然在欧洲，特别是德国和法国。德国的格丁根在克莱因与希尔伯特的领导下，发展成为公认的国际数学中心，培养出许多国际知名的数学家。20世纪最伟大的一些数学家H.**外尔**、J.**冯·诺伊曼**、E.**诺特**、H.**闵可夫斯基**等都曾在这里生活和工作过。这期间重要的德国数学家还有K.**亨泽尔**、F.**豪斯多夫**、R.库朗、H.**霍普夫**、C.L.**西格尔**、H.**哈塞**、R.D.**布饶尔**、K.O.弗里德里希斯、H.**卢伊**等，以及在德国工作过的S.**博赫纳**、E.**阿廷**、B.L.范·德·瓦尔登等。1933年A.**希特勒**上台后，多数人移居国外，致使德国数学元气大伤。战后，F.**希策布鲁赫**、J.K.**莫塞**、H.格劳尔特、G.**法尔廷斯**等数学家仍居于世界前列。

20世纪初，法国数学家在函数论方面发挥影响。É.**波莱尔**、H.L.**勒贝格**在测度和积分理论上有重大贡献。E.嘉当在微分几何学，P.**莱维**在概率论领域有划时代的贡献。对20世纪数学发挥巨大影响的是布尔巴基学派及其周围的数学家。从1945年到1975年，布尔巴基学派使整个数学水平上到一个新台阶。法国产生了许多有国际影响的数学家，如J.**勒雷**、A.**韦伊**、J.**迪厄多内**、H.**嘉当**、C.**谢瓦莱**、L.**施瓦尔茨**、J.-P.**塞尔**、R.**托姆**、A.**格罗森迪克**等，还有布尔巴基的重要成员——瑞士人A.**博雷尔**。当代法国的数学家有A.**科内**和原籍苏联的M.**格罗莫夫**。

英国数学在20世纪上半叶主要研究经典数学，代表人物是G.H.**哈代**、J.E.**李特尔伍德**、W.V.D.霍奇等，第二次世界大战后，M.F.**阿蒂亚**、J.F.亚当斯、J.H.康韦、A.**维尔斯**等有重要影响。

20世纪欧洲各国均产生许多世界一流的数学家，如芬兰的R.**奈望林纳**、L.V.**阿尔福斯**，瑞典的L.**卡尔森**、L.V.**赫尔曼德尔**，挪威的A.**塞尔伯格**，奥地利的K.**哥德尔**，荷兰的L.E.J.**布劳威尔**，比利时的J.L.**蒂茨**、P.**德利涅**、J.**布尔根**，瑞士的A.奥斯特罗夫斯基、德·拉姆，希腊的C.**卡拉西奥多里**等人，其中许多人都在主要数学中心学习或工作。

在两次大战期间，波兰和匈牙利形成自己独具特色的学派。波兰数学家S.**巴拿赫**、J.奈曼、S.**艾伦伯格**、A.**济格蒙德**、A.**塔尔斯基**等人在泛函分析、数理逻辑、实分析、拓扑学、数理统计等许多分支创造辉煌业绩，后来许多人去美国。波兰数学在第二次世界大战后趋于式微。匈牙利数学家**爱尔特希**、A.雷尼、M.卡茨在组合数学、概率论等方面国际领先，G.**波利亚**、G.塞格、**里斯**等人在分析和泛函分析方面有很大影响。

意大利从19世纪末在微分几何、代数几何学、泛函分析、复分析等领域均有出色工作，第二次世界大战后在分析、偏微分方程、数论等领域有贡献。

20世纪，美国数学开始崛起，早期大多受欧洲国家影响，产生出G.D.**伯克霍夫**、N.**维纳**等一流数学家。到20世纪30年代，大量欧洲数学家来到美国，大大提升美国的数学实力。美国本土的数学家也成长起来，其中著名的有H.M.**莫尔斯**、S.**莱夫谢**

茨、O.扎里斯基、H.惠特尼、M.H.斯通、S.麦克莱恩、J.L.杜布、D.斯潘塞等。第二次世界大战后的一代更不乏国际领先人物，如J.W.米尔诺、S.斯梅尔、R.博特、J.T.塔特、R.朗兰兹、W.费特、J.G.汤普森、P.J.科恩、L.尼伦伯格、P.D.拉克斯、I.M.辛格等。美国不仅在纯粹数学方面有重要工作，且在统计数学、计算数学、应用数学方面国际领先。

从1917年到1991年，苏联数学一直处于世界领先水平，先后产生上百位有国际影响的数学家。其中有A.N.科尔莫戈罗夫、I.M.盖尔范德、P.S.亚历山德罗夫、A.Ya.辛钦、L.V.康托洛维奇、L.S.庞特里亚金、I.M.维诺格拉多夫、S.L.索伯列夫、L.G.施尼雷尔曼、A.O.盖尔丰德等人。20世纪60年代，出生于30年代的几位苏联数学家受到国际瞩目，特别是V.I.阿诺尔德、J.I.曼宁、S.P.诺维科夫、Y.G.西奈等人。稍后的格罗莫夫则是当代数学大师。其后一代一代人才辈出，直至今日。

20世纪数学有许多非西方国家的贡献，其中以日本、中国、印度最为突出。日本著名数学家有高木贞治、小平邦彦、伊藤清、佐藤干夫、岩泽健吉等。日本数学发展全面，在代数数论、代数几何学、李群理论、微分几何学、概率论、统计数学等领域尤为突出。中国（含华裔）著名数学家有陈省身、华罗庚、周炜良、吴文俊等。印度数学家最著名的是S.A.拉马努金，其他还有哈瑞什昌德拉等。印度统计数学居世界领先。

其他发展中国家以巴西、阿根廷、墨西哥数学较强，出现了A.P.卡尔德隆等人。伊斯兰国家与黑非洲国家也有一些数学家。

20世纪纯数学的最大成就是作为基础的抽象代数学与拓扑学的建立和发展。由于群论、环论、域论以及其他代数结构的深入研究，特别是拓扑思想与工具的开发，使得整个数学发生质的飞跃。在19世纪萌芽的交叉数学学科——代数数论、代数几何学、整体微分几何学、李群理论等成为当代数学的前沿。拓扑学的发展，产生了同调、同伦等拓扑不变量以及复形、流形、纤维丛、层等一系列概念和强有力的计算工具与方法。这些工具和方法最后归入同调代数学的范畴。数论、代数、几何、分析等都可以设计各种同调、上同调乃至广义上同调（K论及其他），通过计算可得出大量新信息。

抽象代数的进展表现在一系列结构定理及分类定理的建立。域论取得相对完整的理论结果，p进域及有限域已有十分重要的应用。有限群论有一系列重大结果，包括奇阶群一定是可解群，以及有限单群的分类问题。李群是最活跃分支，一方面是复、实李群及李代数的结构理论和表示理论的巨大突破，另一方面是向一般域及无穷维的推广。在拓扑学和几何学的影响下，组合群论中的伯恩赛德问题已完全解决。

交换环论给代数几何学奠定牢固基础，从B.L.范·德·瓦尔登、韦伊、扎里斯基到塞尔、格罗森迪克建立了抽象代数几何学，并且与数论结合，导致一系列猜想的解决，其中包括韦伊猜想和莫德尔猜想。算术代数几何学最伟大的成果则是A.维尔斯成功证明费马大定理。抽象代数学使数学家从域的扩张理论来研究代数数论。建立了类域论，并且向非阿贝尔类域论推广，其最新的形式则是朗兰兹纲领。20世纪末，函数域的朗兰兹对应取得了决定性的突破。

代数拓扑学和微分拓扑学的自然研究对象是流形。流形是曲线、曲面概念的高维推广。对于低维流形上的自然结构，如分段线性结构（或组合结构）或微分结构，往往不存在或者存在不唯一。典型的是，1956年J.W.米尔诺发现7维球面上有多个不同的微分结构，后来还发现8维拓扑流形不存在微分结构。有趣的是除$n=4$之外，n维欧氏空间$\mathbf{R}^n$都存在唯一的微分结构，但$\mathbf{R}^4$却有不可数的微分结构。

拓扑学一项重要成就是广义庞加莱猜想的证明。广义庞加莱猜想即与n维球面S^n同伦等价的流形一定彼此同胚。而$n=3$情形尚未完全解决。但是，20世纪70年代末起，三维、四维的流形理论取得一系列重大成果，特别是W.P.瑟斯顿的分类纲领以及纽结、环结的分类。

拓扑学最突出的成就是1963年阿蒂亚和辛格证明指标公式，这是把拓扑不变量与分析不变量联系在一起的公式。它包括代数几何的基本定理——黎曼-罗赫-希策布鲁赫定理和黎曼几何学的基本定理——高斯-博内公式为其特例。它有许多推广，而且有一系列重要应用。

自微积分建立以来，分析数学始终是数学最大的领域。分析的中心问题是“计算”，求解常微分方程、偏微分方程、积分方程以及变分法问题。到20世纪，分析数学除了计算问题之外，还出现一系列理论问题，它们不仅扩大研究范围，而且对于“计算”有着指导意义。

20世纪分析数学在理论方面的主要进展是勒贝格建立测度与积分理论。它不但推动了实分析、调和分析以及泛函分析的建立，而且还为概率论奠定基础。以函数空间为模式建立了希尔伯特空间、巴拿赫空间乃至一般拓扑向量空间理论。它们不仅具有理论意义，而且有重要应用，如广义函数理论以及量子力学的数学理论。对量子物理的研究还导致算子代数这一分支的发展。调和分析与李群理论的结合产生抽象调和分析这一分支，它同表示论、数论等密切相关。分析学与拓扑学相结合，产生流形上的分析，又称大范围分析，其中最重要的一个分支是动力系统理论。这方面最大成就当属“KAM理论”。

理论对于经典分析也有巨大促进。首先是建立了线性偏微分方程的系统理论，其次对过去难以处理的非线性问题有了一些方法，并由此得出一些重要应用。典型的例子有对浅水波方程（KdV方程）以及相关的一套方程有了精确解法（逆散射方法），它与代数几何学密切相关。微分几何的大量问题归结为非线性方程的求解问题。由于几何分析的进步，许多有关的问题得到解决，如外尔问题、闵可夫斯基问题、山边问题、卡拉比猜想、极小曲面普拉托问题、等度量嵌入问题等。

复分析在20世纪的重大进展有奈望林纳理论、拟共形映射与泰希米勒空间理论，以及比伯巴赫猜想的解决。而最突出的则是多复变函数论在拓扑学和微分几何学影响下的进步。

20世纪末，开创了横跨诸多领域的新兴分支，如非交换几何、辛几何等。

数论在方法上有所创造，特别是密率法、筛法、三角和法等，使一些经典问题得到解决（如华林问题）或取得大进展（如哥德巴赫猜想），还通过初等方法证明了素数定理。在丢番图逼近和超越数论上更是取得巨大突破，不仅解决希尔伯特第7问题，而且得到了代数数有理逼近的最佳结果（罗特定理）以及贝克方法。这最终导致高斯猜想的证明以及卡塔朗方程猜想的完全解决。

20世纪，离散数学成为重要的独立领域，其间发展了代数组合学、枚举组合学、拉姆齐理论，以及图论等分支。概率方法是一项重要创造。

20世纪初，集合论的内在矛盾开始暴露出来，使数学界震动最大的是B.A.W.罗素在1901年发现的“悖论”。为了解决这个矛盾，罗素提出了分支类型论，并在此基础上，同A.N.怀特海合著三大卷《数学原理》(1910，1912，1913)。另一个解决悖论的途径是E.F.F.策梅洛于1908年提出的集合论公理化。他的公理体系后经修改和补充，成为公理集合论的一个公认的基础（ZF系统)。这样悖论从形式上得到解决。其后出现关于数学基础的大论战。以罗素为代表的逻辑主义，以L.E.J.布劳威尔为代表的直觉主义和以希尔伯特为代表的形式主义对“数学应建立在什么基础上才可靠”这类问题进行激烈的争论。为此，希尔伯特在20世纪20年代提出他的纲领：应该把包括逻辑与集合论在内的数学公理化，把公理化的数学理论用符号逻辑方法形式化得到形

式系统，用有穷方法证明形式系统的相容性（或无矛盾性或协调性）。这样则可一揽子解决数学基础问题。但是，1931年K.哥德尔证明了不完全性定理，完全打破了希尔伯特的计划。哥德尔证明，如果一个包括初等数论的形式系统是相容的，则它是不完全的，即系统中存在不可证明的真命题，或者说系统中存在不可判定的命题。同时他证明，上述形式系统不能证明自身的无矛盾性。因此，要证明形式数论系统的无矛盾性（希尔伯特第二问题）就需要更强的工具。1936年，G.根岑用超穷归纳法解决了希尔伯特第二问题。

哥德尔的研究使数理逻辑或广义的元数学转向一个新的时期。数理逻辑形成四大分支：递归论、公理集合论、证明论和模型论。递归论引入递归函数和图灵机的概念，为计算和算法奠定理论基础。由此解决一系列重大问题，如希尔伯特第10问题。公理集合论的重大成就有1938年K.哥德尔证明选择公理（CA）与连续统假设（CH）与ZF的相容性，1963年P.J.科恩证明CA与CH相对于ZF的独立性。这也就意味着像存在非欧几何一样，存在着"非康托尔集合论"，许多数学命题的真假要看在哪个公理系统之中才能判定。模型论与具体的数学分支关系更为密切，通过它得出许多数学的结论，如关于p进域阿廷猜想的证明。另一个重要成就则是非标准分析的建立。

数理逻辑最重大的贡献是为电子计算机设计与使用奠定理论基础。由此产生理论计算机科学。

20世纪数学一大重要成就是随机数学的建立与发展。早在1654年，帕斯卡与费马在通信中求解赌博中两大问题——分赌本问题与输光问题导致概率论的诞生。其后50年古典概率论虽日趋成熟，但没有形成一个有体系的独立学科。这个情况在20世纪初才开始转变。从20世纪20年代到40年代被称为概率论的英雄时代。在这段时期，四位数学家对概率论作出划时代的贡献。他们是美国数学家N.维纳，苏联数学家科尔莫戈罗夫、法国数学家P.莱维和日本数学家伊藤清。1933年科尔莫戈罗夫将概率论公理化，标志着现代概率论作为一个独立数学领域的正式诞生。20世纪概率论除了更深入研究以大数定律和中心极限定理为主的极限定理外，还产生两大新方向：随机过程论和随机分析。典型的随机过程是布朗运动，它曾是经济学及物理学的研究对象。1923年维纳建立布朗运动的数学基础。它具有许多重要过程的特性，其中包括马尔可夫过程、独立增量过程（又称莱维过程，来自P.莱维从1937年起的研究）、鞅（来自1935年莱维的研究，1939年J.维拉正式命名）以及高斯过程（又称正态过程）等。这些过程均为随机数学重要的研究对象。另一类过程是平稳过程，由苏联数学家A.Ya.辛钦在1934年建立。随机数学的另一重要方向是随机分析，由伊藤清在1942年建立。这是建立在随机变量基础上的分析数学，相应有随机微分、随机积分、随机微分方程、随机变分法（马里阿文演算）等。它们同分析数学在经典数学中一样，是随机数学理论及应用的重要工具。20世纪后半叶，随机数学已成为研究偏微分方程、调和分析、几何分析等数学的重要工具，并成为数学物理（特别是统计物理和量子物理）的理论基础。概率论层出不穷的应用也令人瞩目，典型的例子是20世纪90年代发展起来的金融数学以及信息论中的滤波问题。

20世纪数学发展的一个重要特征在于数学在越来越广泛的领域获得应用。17～18世纪，数学与自然科学几乎是密不可分的。到了19世纪，纯粹数学与应用数学已有一定的区分。从19世纪末到20世纪30年代德国出版的《数学百科全书》来看：1、2、3卷分别是数论与代数、分析、几何，属于纯粹数学；4、5、6卷分别是力学、物理学、天文学与测地学，反映当时的应用数学。但到20世纪，特别是40年代之后，数学的应用范围远远超出传统的领域。与数学密切相关，几乎完全靠数学理论及方法进行研究的领域也越来越多，它们往往从数学中独立出去，形成与数学平起平坐的领域。这些领域包括：统计数学（统计科学）、科学与工程计算、理论计算机科学、理论信息科学、系统控制与优化、运筹学与管理科学、工业与应用数学、各种数理科学等。虽然它们的数学特征明显，但常被看成属于其他领域。实际上，即使到现在，这些领域中的许多问题仍是典型的数学问题。例如，信息科学中的编码理论、密码学，由J.冯·诺伊曼一手创立的对策论等。

统计数学虽以概率论为基础，但它是一门方法和工具性的科学。统计实践溯源很早，近代统计同概率论一样，始于17世纪。直到19世纪末，数理统计才正式成为一门学科。对统计数学作出主要贡献的有K.皮尔逊、R.A.费希尔、E.S.皮尔逊、J.奈曼、A.瓦尔德、H.克拉默等人。K.皮尔逊奠定了大样本统计的基础。他的学生W.S.戈塞特开创了小样本理论。费希尔对现代数理统计的形成与发展作出的贡献主要有开创试验设计，设计比较分析小样本的方差分析，建立以最大似然估计为中心的点估计理论以及信任推断法的区间估计法。

20世纪末，各国数学家提出几千个数学问题，以代替希尔伯特问题，指引21世纪数学的研究方向。这显示出未来有大量理论和应用问题引导数学更进一步的发展。

shuxue wuli fangcheng

数学物理方程 mathematical physics, equation of　从物理学及自然科学其他学科中所产生的偏微分方程。

在力学中，由I.牛顿的引力理论产生了引力势的概念，而引力势满足拉普拉斯方程或泊松方程。在连续介质力学中，从质量、动量、能量守恒原理出发，导出了流体力学中的纳维–斯托克斯方程组（有黏性）和欧拉方程组（无黏性），弹性力学中的圣维南方程组等。在物理学中波的传播由波动方程（见双曲型偏微分方程）描述，传热和扩散的现象则归结为热传导方程（见抛物型偏微分方程）。这些都是古典的数学物理方程。

随着物理学的发展，19世纪后又出现许多数学物理方程，其中最基本的有刻画电磁场变化的麦克斯韦方程，描述微观粒子的薛定谔方程和狄拉克方程，广义相对论中确定引力场的爱因斯坦方程组和在基本粒子研究中有重大作用的杨–米尔斯场方程等。

对光辐射、中子迁移以及气体分子运动的研究，归结出了辐射迁移方程、中子迁移方程和玻耳兹曼方程，它们都是微分积分方程。

数学物理方程有许多是线性方程，对这些方程已经有很多求解的方法，如分离变量法、积分变换法、复变函数法等；解有时能用各种初等函数和超越的特殊函数来表达。但这些只限于比较典型的情况。更多的数学物理方程是非线性方程或方程组，其求解方法更为复杂，只有少数问题有准确解。

Shuxue Xuebao

《数学学报》 *Acta Mathematica Sinica*　中国最早创办的数学专业学术期刊。创刊于1936年，是中国数学会1935年成立后创办最早的刊物。时称《中国数学会杂志》，主编苏步青，论文全用外文发表，第1卷出了2期，1937年2月出版了第2卷第1期，1940年2月出版了第2期，至此暂时停刊。1951年《中国数学会杂志》复刊，称《中国数学会杂志（新辑）》，第1卷为季刊，论文用英文发表，并附中文摘要。1952年第2卷起改名为《数学学报》，卷期仍从1951年算起。1966年7月再次暂时停刊。1951年至1966年主编为华罗庚，其间出版67期，665篇论文。1952年后论文全部用中文发表，英文摘要。这个阶段论文水平较高，大部均被美国数学会译成英文。1974年《数学学报》复刊，为季刊，1979年改为双月刊。1955年《数学学报》创办英文版、季刊，与中文版互不重复，2004年起改为双月刊。

《数学学报》发表过许多中国数学家的重要论文，其中曾炯之、华罗庚、陈省身、

吴文俊等的论文，受到国际重视。

Shuxue Yuanli

《数学原理》 *Principia Mathematica* A. N.怀特海和B.A.W.罗素合著的关于数理逻辑和数学基础的著作。全书分3卷，第一卷于1910年、第二卷于1912年、第三卷于1913年先后由剑桥大学出版社出版。1925年出第一卷的第二版，增加了第二版导论和A、B、C3个附录，共65页。作者在导论中指出，新版不拟改动第一版原文。导论提出的重要改动是：取消了可化归性公理后对数学归纳法所发生的影响。1927年出了第二卷和第三卷的第二版。此书是逻辑发展史上一个重要里程碑，它全面地、系统地总结了自G.W.莱布尼茨以来在数理逻辑研究方面取得的重大成果，奠定了20世纪逻辑发展的基础。此书主要目的是要说明纯粹数学是从逻辑前提推导出来的，并尝试只使用逻辑概念定义数学概念，同时尽量找出逻辑本身的所有原理。

《数学原理》第一卷除导论外，分为两个部分。导论共有3章，主要阐明初始概念；分析悖论，并提出解决悖论的方法，即类型论；提出摹状词理论等。第一、二部分着重论述数理逻辑的基本理论和方法，建立了一个完全的命题演算和谓词演算；提出关于"类"和"关系"的形式理论；在此基础上讨论基数和序数的算术理论。第二卷详尽讨论基数和序数算术理论，提出"序列理论"。第三卷继续讨论序列，最后以度量理论结束。《数学原理》从逻辑演算出发，在逻辑公理之外增加了以后引起争论的3条公理，即无穷性公理、乘法公理和可化归性公理，同时还推导出集合论和一部分数学。

shuzhi bijin

数值逼近 numerical approximation 泛指数学计算问题的近似解法。这里专指对函数的逼近，即对于给定的、较广泛的函数类F中的函数$f=f(x)$，从较狭小的、由相对简单的函数组成的子类H中，寻求在某种意义下f的一个近似函数$h=h(x)$，以便于计算和处理。子类H通常由多项式或有理函数组成，也可取为具有指定光滑度的分片多项式或有理函数，即样条函数的集合，以达到更好的近似效果。衡量近似程度的尺度有多种选择，其中最常用的几种有：在指定区域X上的平均逼近、平方逼近以及一致逼近。它们分别对应于更一般的所谓L_p逼近中$p=1$，$p=2$和$p=\infty$的情形，L_p逼近用如下积分度量函数h与f的近似程度

$$\|f-h\|_p=\left[\int_X|f(x)-h(x)|^p w(x)\,\mathrm{d}x\right]^{1/p}$$

式中$w(x)>0$为取定的权函数。函数逼近理论的研究始于P.L.切比雪夫和K.外尔斯特拉斯于19世纪中后期所做的奠基性工作。主要研究内容有：对于某些特定的被逼近函数类F、逼近函数类H以及逼近的度量尺度，讨论逼近的可能性、最佳逼近的存在性、特征、唯一性、误差估计以及计算逼近函数的数值方法等。它除自身具有独立学科分支的意义外，还可用于构造数值积分、方程求根、微分方程的数值求解等。

shuzhi fenxi

数值分析 numerical analysis 数学科学的一个应用基础性研究分支。计算数学的核心部分。又称（数值）计算方法。

shuzhi jifen

数值积分 numerical integration 用被积函数在一些离散点上的函数值，线性组合近似地计算定积分的值。当被积函数以列表形式给出，或其原函数不能由表达式给出时，都必须用数值积分方法求其定积分的近似值。历史上阿基米德、I.牛顿、L.欧拉、C.F.高斯、P.L.切比雪夫等人都对此有过贡献。形如

$$\int_a^b w(x)f(x)\,\mathrm{d}x\approx\sum_{i=0}^{m}A_i f(x_i)\qquad(1)$$

的近似公式，称为数值积分公式或求积公式。式中：x_i和$A_i(i=0, 1, \cdots, m)$分别称为求积结点和求积系数，$w(x)\geqslant 0$是取定的权函数。通常$x_i\in[a,b]$。(1)式右端称为求积和，两端之差称为求积余项或求积误差。用$f(x)$的以求积结点为插值结点的插值多项式代替它作定积分而导出的求积公式，称为插值型求积公式。设$w(x)\equiv 1$，求积结点等距且都属于有限区间$[a,b]$的插值型求积公式，称为牛顿-科茨公式。

$m=1$时，为梯形公式：

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x\approx\frac{b-a}{2}\left[f(a)+f(b)\right]$$

$m=2$时，为辛普森公式：

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x\approx\frac{b-a}{6}\left[f(a)+4f\left(\frac{a+b}{2}\right)+f(b)\right]$$

这是两种最常用的求积公式。公式(1)中含有$2(m+1)$个待定参数x_i和$A_i(i=0,1,\cdots,m)$，适当选择它们，可使公式(1)的代数精度达到最高的$2m+1$，即它对$f(x)=1,x,\cdots,x^{2m+1}$是准确的，而对$f(x)=x^{2m+2}$不再是准确的。这类求积公式称为高斯型公式。

shuzhi tianqi yubao

数值天气预报 numerical weather prediction 根据大气运动的不同情况以及预报空间和时间的要求，在一定的初值和边值条件下，通过数值计算，求解描写大气运动和状态演变的方程组，对未来天气作出预测的方法。通常，这样的方程组包含7个方程（3个运动方程、1个连续性方程、1个状态方程、1个热力学方程和1个水汽方程）和7个待求函数（速度沿x、y、z三个方向上的分量u、v、w，压强p，温度T，密度ρ和比湿q）。方程组中的黏性力、非绝热加热和水汽量等都当作空间、时间和7个待求函数的函数。这样，方程的个数与待求函数的数目相同，因而方程组是闭合的。

由于大气运动状况的差异或预报要求的差异，描写大气运动和演变的方程组可以有不同的简化模型，这就是大气模式。常用的大气模式有正压模式、斜压多层模式、准地转模式、平衡模式和原始方程模式等。就计算方式而言，有差分模式和谱模式等。

数值天气预报是一种定量的和客观的预报，除要求预报模式能较好地反映大气实际状况外，还应有较正确的计算方法、较协调的资料处理、较精确的客观分析和快速的计算机系统。

中国的数值天气预报，从接收资料到填图、分析和输出预报图都已实现自动化。不仅做北半球范围的1～2天的短期数值天气预报，而且还做3天甚至一个星期左右的中期数值天气预报。

推荐书目

哈廷纳G J. 数值天气预报. 北京大学地球物理系气象专业，译. 北京：科学出版社，1975.

曾庆存. 数值天气预报的数学物理基础：第1卷. 北京：科学出版社，1979.

shuzhi weifen

数值微分 numerical differentiation 根据函数在一些离散点上的函数值，推算它在某点的导数或其高阶导数的近似值。当函数由表格形式给出，或函数表达式十分复杂，其导数值难以计算时，通常用数值微分方法推算它在待求点的导数及高阶导数的近似值。

最自然的数值微分方法是用差商代替导数，如设函数$f(x)$在结点$x_{i+j}=x_i+jh$ ($j=-1,0,1$, h为常数) 上的值$f_{i+j}=f(x_{i+j})$已知，可用向前差商$(f_{i+1}-f_i)/h$、向后差商$(f_i-f_{i-1})/h$或中心差商$(f_{i+1}-f_{i-1})/2h$近似代替一阶导数$f'(x_i)$。又如对二阶导数$f''(x_i)$可用二阶差商$(f_{i+1}-2f_i+f_{i-1})/h^2$来近似代替。这是几种最常用的数值微分公式。一般，根据所给离散点上的函数值，求出该函数的插值函数，取后者的相应导数值作为待求导数的近似值。取插值函数为多项式的数值微分公式，舍入误差会随结点间距的缩小而增大，即具有不稳定性，以致产生数值微分的不可靠性。如取插值函数为样条函数，则相应的数值微分公式可避免这

种不可靠性。当离散数据含有随机误差，并服从一定的**概率分布**时，可先用**最小二乘法**拟合一较低次的逼近多项式，然后对后者求导数作为待求导数的近似值。

shuzhi xianxing daishu

数值线性代数 numerical linear algebra 线性代数方程组、代数特征值问题的数值解法。**计算数学**的最基本的组成部分。

把n阶线性代数方程组写成矩阵形式$\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{b}$，其中$\boldsymbol{A}=(a_{ij})_{n\times n}$表示已知$n$阶矩阵，通常称它为系数矩阵；$\boldsymbol{b}=(b_1,b_2,\cdots,b_n)^{\mathrm{T}}$表示已知$n$维向量的转置；$\boldsymbol{x}=(x_1,x_2,\cdots,x_n)^{\mathrm{T}}$是由$n$个未知量构成的向量的转置。解线性代数方程组，求出$n$个未知量$x_i(i=1,2,\cdots,n)$，这是个古老而又必须经常面对的计算问题。公元前1世纪，中国汉代的《**九章算术**》一书记载了解线性方程组的消元法。19世纪初，西方也有了高斯消去法。线性代数方程组有两类数值解法：一类是直接法。它在不考虑舍入误差的条件下，经有限次运算可求得方程组的精确解，如列主元高斯消去法及矩阵三角分解法都属此类；另一类是**迭代法**。它是按照一定的迭代公式构造迭代序列，求得方程组的近似解，如高斯-塞德尔迭代法、松弛法。

代数特征值问题是：对给定的n阶矩阵$\boldsymbol{A}$，求数λ和n维非零向量$\boldsymbol{x}$，使$\boldsymbol{Ax}=\lambda\boldsymbol{x}$。其中，$\lambda$和$\boldsymbol{x}$分别称为矩阵$\boldsymbol{A}$的特征值和特征向量。代数特征值问题的数值方法基本可分为向量迭代法和变换方法两类，前者包括幂法和反幂法等，后者包括雅可比方法和QR方法等。

shuzi chengxu kongzhi xitong

数字程序控制系统 numerical control system 用代表加工的顺序、方式和参数的数字码作为控制指令的**数字控制系统**。其称谓系历史形成，又称数控系统。通常配有专用计算机，事先将加工要求、工艺和参数编成程序，记录在穿孔带、穿孔卡、磁带或磁盘上。工作时，读数机构依次将数字代码送入计算机并转换成相应形式的电脉冲，每个脉冲代表一个位移增量，控制机械按照加工的顺序、工艺和要求完成加工。如果采用步进电机作为驱动机械，数控系统多采用开环控制。对于精密机床，采用闭环控制方式，以**伺服系统**为驱动系统。数控系统按运动轨迹分为点位控制、直线控制和轮廓控制。点位控制只控制加工点的定位，用于数控钻床、冲床等。直线控制按直线插补方式加工，用于简易数控车床。轮廓控制能加工曲线、曲面、凸轮和锥面等复杂形状的零件。数控系统采用微型计算机，称为计算机数值控制（CNC）。采用一台计算机直接管理和控制一群数控设备，称为群控或**直接数控**。数控系统的精度和效率较高，广泛应用于机械加工、工具制造、汽车制造和造船工业。

shuzi diqiu

数字地球 digital earth 在信息技术支持下，对真实地球及其相关现象统一的数字化描述和表达。实质是建立在海量数据库与全球互联网络基础之上的超巨型地球信息系统。

主要特点 与真实地球相比，数字地球具有如下特点：①为虚拟地球。人们利用地球表面上下各2 000千米的各种地球数据，通过分析、运算、过滤、重组，可以对地球进行多分辨率、多尺度、多时空和多种类的模拟和仿真，重现对地球的认识，并进行各类可视化操作。②是信息化的地球。地球上的各类活动及整个地球环境的时空变化现象被数字化后，形成可以迅速被更新、联网的全球数据库，国际互联网的用户可以根据自己的权限查询、获取全球数据库中有关信息。③是以地理坐标（经纬网）为基础构建的地理空间描述体系。它通过地理坐标来标识地球表层各种自然、经济、文化、社会等现象的发生、演变及其历史，指明其空间分布的范围，为管理和利用覆盖全球的各种信息提供了方便。

形成过程 20世纪90年代，信息技术和地球科学相关领域的飞速发展为数字地球的诞生奠定了理论基础、技术基础。1998年1月31日，美国副总统A.戈尔在美国加利福尼亚科学中心所作的《数字地球——认识21世纪我们这颗星球》的报告中，首次阐述了数字地球的概念，指出“我们需要一个数字地球，即一种可以嵌入海量地理数据的、多分辨率的和三维的地球的表示，可以在其上添加许多与我们所处的星球有关的数据”。然后，迅速引起美国、欧洲和其他国家的反应。中国科学院地学部于1998年11月1日在北京召开“资源环境信息与数字化地球”座谈会，就如何建设中国数字地球进行商讨，开始中国数字地球研究工作。

主要内容 数字地球是以地球信息作为研究对象，以计算机为主体的信息系统。研究对象主要是地球表层自然的或人工的物体和现象及其变化过程的信息。研究空间范围包括从地下莫霍界面到高空电离层等多个地球圈层，其地域范围大到覆盖全球表面，小到一个城市、一个社区。涉及内容包括自然、经济、人文现象的多种数据。上述各种信息，经过数据采集和编辑后，按地理坐标从局部到整体、从区域到全球，组织为全球数据库。

关键技术 涉及以下几个方面：①海量数据的采集与存储。海量数据是建立数字地球的信息基础。实现多源、多比例尺和多分辨率海量空间数据的采集与存储，是构建数字地球的关键技术之一。遥感技术可快速和周期性获取地球表层信息；高空间分辨率的民用卫星图像，构成了数字地球最基本的空间数据进而实现数字地球的空间定位，并在农业、资源、环境、交通、军事等领域得到广泛应用。海量数据的存储技术也由于数据压缩技术的发展减少了所需空间；同时，分布式地理数据库的应用，使得遥感影像、多媒体数据等各种海量数据的存储不再困难。②宽带网络和数据标准。数字地球的海量数据存储在世界各地的不同数据库中，且由不同的机构进行维护而实现数字地球资源的共享必须依赖宽带网络和数据标准。宽带网络提供了包括图像在内的多种数据在因特网上的快速传输，全球统一完整的数据交换标准为来自不同数据库的各种数据互操作和交换奠定了基础，元数据库的建设为信息共享创造了条件。通过元数据库可以方便快速地了解有关数据的名称、位置、属性等信息，减少寻找查询所需数据的时间。③地理信息系统技术。地理信息系统具有对空间相关数据进行采集、管理、分析、模拟和显示的功能，能够完成对覆盖全球的地理空间数据的管理与分析，是构建数字地球的基本工具。④虚拟现实技术。利用三维图形生成技术、多传感交互技术以及高分辨显示技术，生成三维逼真的虚拟地球，人们可以直接利用视觉、听觉、触觉和味觉等观察和研究这个虚拟世界。

意义 对于地球科学来说，数字地球是一场新的技术革命，使人们获取、存储、处理和显示信息的方式发生天翻地覆的变化，亦使人们对所在的星球以及周围环境、文化现象等空前海量数据的处理成为可能。数字地球提供的信息让人类能更好、更有效地管理地球以及人类本身，实现可持续发展。

数字地球为地球系统研究提供了科学计算环境与科学实验条件，不仅可对时间和空间尺度跨度大并已经发生的地质、地理、大气或海洋过程进行实验，而且还为解决复杂自然现象和过程的预测预报问题提供了可能性。数字地球的思想、方法和技术应用在不同领域，出现了数字中国、数字城市、数字社区、数字农业、数字水利、数字交通等新兴的研究方向。

shuzi ditu

数字地图 digital map 以数字形式记录和存储的地图。即把地图（或影像地图）上所有内容经过数字化转换成所有点的X、Y平面坐标和Z特征值（高程或其他属性特征），用磁带、磁盘或光盘记录储存，形成由数值组成的地图模型，并同计算机连接，随

时进行显示、分析、处理和应用。数字地图是一种不显示图形的地图，但如果需要，也可随时显示和输出图形。随着计算机制图、信息技术与互联网通信技术及数字地球的迅速发展，数字地图的应用越来越广泛，例如巡航导弹配备数字地图，可根据预先设置的航行路线，通过数字地图与实地测定和建立的数字地形模型匹配，迅速选择并有效地打击目标。

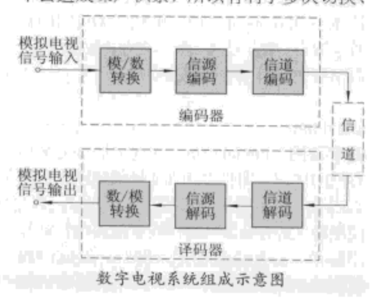
shuzi dianshi

数字电视 digital television 在电视信号的产生、处理、传送、接收、记录、存储的过程中使用二进制的数字信号来表示。它作为一个新兴的科学技术而成为广播电视技术发展的方向。目前，演播室部分已实现数字化，数字化微波、数字卫星电视广播已普遍使用。包括中国在内的许多国家已正式开始试播数字电视节目，实现电视技术的全面数字化已指日可待。

早期的电视信号的产生、处理、传送及接收、记录等过程均使用时间和幅度连续变化的所谓模拟信号，尽管也用了一些数字技术，但多用于自动控制、调节、选台及故障诊断等方面，尚不属于真正意义的"数字电视"。随着电子技术、超大规模集成电路，尤其是电子计算机技术的发展，为数字电视的实现奠定了基础。数字电视信号，即为在时间和幅度上都是离散的信号。数字电视系统大致包括编码、信道和解码三部分，如图所示。

模拟电视信号首先经过A/D（模/数）转换器转换成数字电视信号，经过信源编码，除去信号中的冗余度，其目的为降低传输码率，再经过信道编码，提高信道的抗干扰能力，其目的为降低传输过程中的误码率，然后送入信道传输。经过传输到达接收端，利用信道解码和信源解码，再由D/A（数/模）转换器把数字信号变成模拟信号输出。

数字电视与模拟电视相比，具有一系列的显著优点：①信号质量高，抗干扰能力强。因为它只有0、1两个电平值，故识别能力高，外部干扰噪声可以消除，而且不会造成噪声积累，所以有利于多次切换、



数字电视系统组成示意图

录放等处理，确保信号高质量。②采用数字电路便于大规模集成化，数字电路工作稳定、寿命长、价格低。③便于多工传输、采用时分复用技术，可以同时传送图像、文字、语言和数据等。只要是数字信号均可以在同一数字通道内传输，故信道通融性强，有利于实现多媒体化与信息化。

数字电视技术的主要难点有两个方面：①码率太高，造成信道利用率太低；②容易产生误码，影响信号质量。由于各种压缩编码技术和误码纠正技术的研制成功，这两个问题已得到解决。

shuzi dianying

数字电影 digital film 采用数字摄像机（DV）拍摄的电影。又称数码电影。1997年，第一款DV在日本问世。DV诞生之初，是用来拍摄家庭录影的。几年来，随着机身性能的改进与完善，以及电脑设备的研制与开发，DV已成为当前专业影像工作者的首选。丹麦的年轻导演拉斯·冯·蒂尔用DV拍摄的数字电影《黑暗中的舞者》荣获2000年第53届戛纳电影节金棕榈奖。DV的影像格式为数字，特点是性价比高，画面达到500线以上，相当于过去的BETA摄像机。同时，通过数字信号的传输，可方便地进行电脑后期影像编辑，可以很方便地在互联网上收看。DV设备价格低廉，其录影带的价格之低更是胶片价格不能比拟的。使用DV拍摄数字电影，打破了100多年来影像制作的常规模式，为个人提供了拍电影的可能。

shuzihua budui

数字化部队 digitized force 全面装备数字化信息系统，具有实时感知、高效协同、精确行动等作战能力的部队。数字化部队的概念由美国陆军于20世纪90年代初首先提出。海湾战争后，美陆军为了提高与空军、海军实施联合作战的能力，提出了建设数字化部队的构想，并于1994年4月付诸实施，于21世纪初完成数字化营、旅和师的组建，正在进行数字化军的建设。美陆军第4师是世界上第一个数字化师。其他一些国家的陆军也在向数字化部队的方向发展。数字化部队通过数字化信息系统，提高信息的获取、传递、处理、显示和控制能力，使其各种作战力量的组织结构和作战运用等发生变化，从而提高战斗力。编制特点是规模小型化，指挥体制扁平化，保障一体化，编组模块化。为适应未来战争的需要，越来越多的国家将加强数字化部队的建设，完成从以火力为基础的大规模、部署型军队向以信息为基础的灵活精干、兵力投送型军队的转变；在加紧陆军数字化建设的同时，进一步加大空军、海军数字化建设的力度，实现三军数字化联网，将军队建成陆、海、空、天一体化的数字化军队。



英军数字化部队

shuzihua nongye

数字化农业 digital agriculture 利用计算机等现代信息技术实现数字化、网络化、自动化管理的现代农业模式。数字化农业概念是美国科学家于1997年提出的，它是"信息高速公路"和"数字化地球"等新概念的引申。

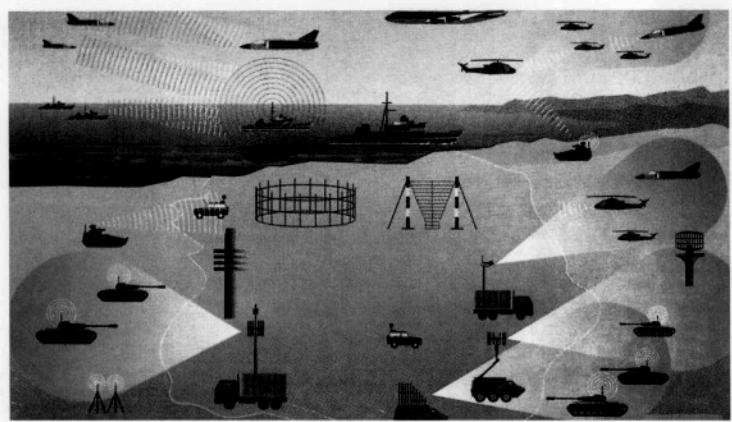
数字化农业的主要内容包括：各类数据库建设，如作物种质资源数据库、家畜家禽品种资源数据库、农业统计资料数据库、农村经济基础资料数据库、农业科技文献数据库等；元数据标准建设，可以提高系统的查询检查速度，提高系统分析效率；监测系统建设，包括作物长势监测、土壤肥力监测、土壤墒情监测、病虫害监测、农业气象灾害监测等；农业模型的建立，包括水稻、小麦、玉米、棉花等生长发育模型，作物生长与环境关系模型，水土流失及水土保持模型等；预测决策系统建设等。

数字化农业的支撑技术包括：全球卫星定位技术，用于农田土壤、苗情、病虫害信息采集等；地理信息技术，用于农田土地管理、作物苗情、病虫害发生发展趋势、作物产量等信息的地理统计处理和图形转换等；遥感技术，用于作物产量预测、草场产量预测、海洋捕捞量估测、农业灾害预报、农业资源调查和监测等；农业模型技术，通过建立数字模型，指导作物管理、育种、施肥、灌溉等；计算机网络技术和虚拟现实技术等。

数字化农业将从根本上改变农业生产方式落后、规模小、不稳定、可控程度低的弱点，为人类提供崭新的生农业产模式。

shuzihua zhanchang

数字化战场 digitized battlefield 全面应用信息技术，及时获取、交换并使用数字


数字化战场构想图

化信息的战场。又称信息化战场或战场数字化。将战场上所有有关军事活动、军事手段、军事决策、军事物资等情况以数字化信息来表示和处理。以数字技术和计算机信息处理技术为基础，把战场的有关声音、文字、数据、符号、图形、图像等各类信息变为二进制编码的数字信息进行传输，通过数字通信网络，把覆盖整个战场空间的通信系统、指挥控制系统、侦察情报系统、计算机工作站、各级数据库和各用户终端连为一体，使战场各级指挥机构、各种作战力量和作战支援保障力量、各种武器系统乃至单兵形成有机整体，达到近实时的信息交换和最大程度的战场信息资源共享，实现战场指挥、控制、通信、情报一体化，从而提高战场控制能力及部队的战斗力、生存能力和协同作战能力。

主要特征是：①信息传输数字化。具有速度快、准确度高、容量大、保密性强的功能。②战场透明化。能实现战场战况变化与战场信息报知同步，各级指挥员乃至士兵都能通过各作战单元装备的计算机显示器，获取清晰、准确、实时的战场信息。③战场网络化。利用网络技术把战场指挥部、各参战部队、单兵直至单件武器联系起来，形成纵横交错的战场计算机通信网络。④战场一体化。战场的各项作战职能和所有作战单元形成一个有机的整体，最大程度地发挥整体作战能力。⑤信息对抗激烈。战场的核心从火力对抗转向信息对抗，为保护己方并阻止对方及时获取、处理和利用信息的斗争成为交战双方争夺的焦点，**制信息权**成为影响作战进程和结局的关键因素。

20世纪90年代，美国陆军率先提出数字化战场概念，并已进行一系列实验。英国、法国、德国等也相继开展数字化战场建设。随着世界新军事变革的不断深入，数字化战场的发展步伐会大大加快。

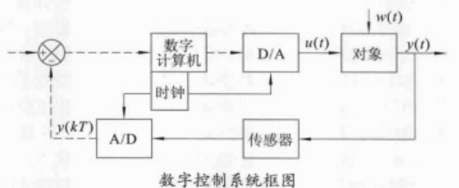
shuzi jisuanji
数字计算机 digital computer 对用离散符号表示的数据或信息自动进行处理的电子装置。全称电子数字计算机。由于这类电子计算机已经普遍应用于人类社会活动中，人们已习惯简称它为**计算机**。

shuzi jingji
数字经济 digital economy **信息经济**的另一种称谓。旨在突出支撑信息经济的信息技术二进制的数字特征。是一种互联网经济。正如美国复合技术联盟主席D.塔帕斯科特1995年出版的《数字经济——联网智力时代的承诺和风险》一书所说明的那样，信息技术的数字革命，使数字经济成了基于人类智力联网的新经济。1998年4月15日，美国商务部公布了以《浮现中的数字经济》命名的第一份研究报告，着重分析信息这一核心资源对宏观经济和微观经济的决定性作用。嗣后，这样的研究报告又按年连续出了多本。这些报告均以分析**信息产业**、**电子商务**、**网络经济**等有关信息经济的发展为内容。数字经济的概念被越来越多的人士所接受。数字经济的发展是同信息技术尤其是互联网技术的广泛应用分不开的，也是同传统经济的逐步数字化、网络化、智能化发展分不开的。

shuzi kongzhi xitong
数字控制系统 digital control system 采用数字技术实现各种控制功能的**自动控制系统**。特点是系统中一处或几处的信号具有数字代码的形式。数字控制系统的优点是控制程序容易变更，以适合不同的控制功能要求，具有逻辑功能可用来满足其他要求，对同一个硬件配以不同的软件，可以形成数字控制系统的系列产品。

数字控制系统的一种组成见图。这是一种**反馈控制系统**，模数转换器（A/D）将输出$y(t)$经传感器得到的模拟量转换成数字信号$y(kT)$，数字计算机将$y(kT)$与数字指令信号形成误差的数字信号，并按控制律给出控制的数字信号，经数模转换器（D/A）变换成连续信号，得到控制的连续信号$u(t)$作用于受控系统，使系统输出按期望的性能跟踪参考输入。在数字控制系统中，由连续信号转换为离散信号的过程称采样，每隔T秒给出一个采样值，T称为采样周期。由离散信号转换为数码信号的过程称为量化，A/D转换器的输出信号既是离散的又是量化的，称为数字信号。D/A转换器作用是把数字信号在时间上和量值上连续化。为使数字控制系统协调地工作，作为计算机逻辑的一部分设置有一个时钟，作用是产生时钟脉冲或称中断信号，A/D转换器在接到中断信号后向计算机给出一个数。图中，虚线代表系统中的离散信号，实线代表系统中的连续信号。如果一个控制系统既有连续信号又有离散信号，但不包含量化和反量化的过程，就称为采样数据系统或采样系统。

对于数字控制系统，如果T很小，这时数字信号可近似看成为连续的，可用连续控制系统的方法来设计和分析。但是如果设计要求计算机完成更多的任务，降低采样频率即增大采样周期，那么就需要采用数字控制系统的理论和方法来分析与综合。



数字控制系统框图

shuzi lüboqi
数字滤波器 digital filter 输入、输出都是离散时间信号的**滤波器**。它的冲激响应是离散的，是一种离散时间系统，其功能是将一组输入的序列，通过运算转变成频谱被修正的另一组序列，主要用于滤除背景噪声、去除干扰、对频带进行分割，以及改变信号的频谱分布等。数字滤波器可用硬件来实现，也可用软件来实现。它可是时不变的或时变的、因果的或非因果的、线性的或非线性的，但应用最广泛的还是线性时不变数字滤波器。

一维数字滤波器处理的是单变量函数信号序列；二维数字滤波器处理的是两个变量函数的信号序列。从实现方法上讲，一维、二维或多维数字滤波器都可分为：有限长冲激响应数字滤波器和无限长冲激

响应数字滤波器（见**数字信号处理**）。数字滤波器的单位冲激响应如果只有有限个非零值，则称为有限长冲激响应数字滤波器。由于这种滤波器在结构上不存在反馈环路，也不存在稳定性问题，故又称为非递归型数字滤波器。如果数字滤波器的单位冲激响应有无限个非零值，则称为无限长冲激响应数字滤波器。由于该种滤波器在结构上存在反馈环路，存在稳定性问题，所以又称为递归型数字滤波器。

一维数字滤波器的设计理论已相当成熟，低灵敏度、低噪声的算法结构仍在研究中。而二维和多维数字滤波器的设计，特别是无限长冲激响应二维和多维数字滤波器的稳定性问题，还有待进一步研究解决。

shuzi sheying

数字摄影 digital photography　采用现代电子与计算机技术，将光影信号转化为电子数字信号，形成单幅静止的数字影像，并进行处理、存储、传输的摄影过程，包括从数字影像转换为传统影像的内容。

正如传统的摄影与传统影视、绘画的关系一样，在涉及数字图形与图像的领域中，利用相应设备获取与处理的连续动态数字影像属于**数字电视**或**数字电影**的范畴，利用计算机软件人工绘图的过程则称为计算机绘图。

像素是组成数字影像的最基本的元素，每个像素内的颜色（色相、饱和度与亮度）都相同（图1），用一组数字表示某像素在图像中的位置和颜色，则图像中所有像素数据的集合就组成一幅数字影像。为了便于用计算机处理，数字影像的数据都采用二进制计数系统，并按严格规则排列成一定的数据文件。数字摄影所涉及的影像像素都呈正方形，并用直角坐标系表示像素

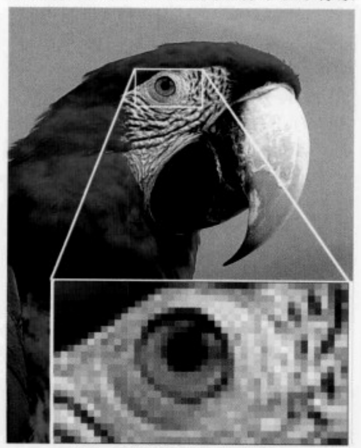


图1　用像素构成的数字影像

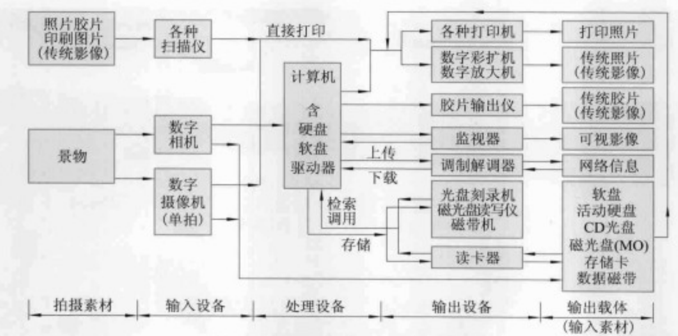


图2　数字摄影的常用设备与工艺流程

的位置，这种数字影像的结构称为位图。

数字影像的精度常用每英寸排列的像素数表示，单位是ppi（像素/英寸）或dpi（像素点/英寸）。影像的层次用影像中可表达的颜色最大数量的二进制位数表示，称为色彩深度。人眼的平均极限分辨率约为300ppi，色彩分辨能力小于24位的色彩深度，即小于$2^{24}\approx 1\,677$万种颜色。因此，数字摄影得到的数字影像若能以这样的精度还原为传统的影像，其效果将达到甚至超过传统影像的水平。

通常用数字相机或扫描仪从实际景物或传统照片中采集数字影像，在计算机上用各种图像处理软件加工处理数字影像，用计算机系统常用的各种存储器存储数字影像。数字影像可以经网络或其他各种有线或无线的通信系统迅速传输，还可以经监视器、打印机、数字扩印机、数字放大机或胶片输出仪使影像再现（图2）。

数字影像具有一系列超越传统影像的优点：①能在获取影像后立即在屏幕上回放所采集的影像，稍有不足，立即重拍，可以提高影像采集的质量与效率。②与传统暗房相比，计算机图像处理功能强、效率高，易于操作，工作条件好，不仅能消除原始影像的各种缺憾，更可以通过对数字影像的修改，编辑进行再创作，充分发挥作者的创作意图、个人风格与个性。③数字影像易于复制，在复制中没有任何失真或损失。④易于传输、保存与检索。但是使用磁介质存储时应防止电磁场的干扰。⑤影像采集与处理的过程中取消了传统的感光材料及相应的冲洗工艺，既减少了资源浪费又有利于环保。

现代的数字摄影在色彩深度、色彩还原的精度等技术指标上早已达到甚至超过了传统摄影的水平，在分辨率与动态范围（可以比较正确地记录景物明暗层次的最大范围）上则正在达到或局部超过传统摄影的水平。数字摄影器材与软件的发展，使数字摄影正在从专业摄影的手段变成民用消费的一种方式。虽然传统摄影与数字摄影还会长期共存，两种影像还可以互相转换，但是今后占主流地位的将是数字摄影。

shuzi sheying celiang

数字摄影测量 digital photogrammetry　根据目标数字影像，经分析和处理获取被摄目标的几何与物理信息的技术。包括数字摄影测量的中间数据记录，原始资料和产品均为数字形式时，称为全数字摄影测量。

计算机辅助测图利用测图仪与计算机相连的机助或机控系统进行数据采集、数据处理，形成数字高程模型（DEM）与数字线画图（DLG），并输入相应数据库。根据需要输出线画图或正射影像图。它处理的仍然是传统的像片，影像处理需要人眼的立体量测，计算机仅起数据记录和辅助处理的作用，是一种半自动化的方法，在20世纪90年代前使用。

影像数字化测图利用计算机对数字影像进行处理，由计算机视觉代替人眼的立体量测与识别，完成影像目标的几何与物理信息自动提取。其核心是影像相关与影像识别。

shuzi shengyin guangbo

数字声音广播 digital audio broadcasting　将时间与幅度连续变化的模拟声音信号，变为由0和1组成的数字信号，再经过信源编码、信道编码后进行数字调制，变为含有数字信息的射频信号，经功率放大后发射和传输的一种广播形式。

世界上最早的数字声音广播，是20世纪80年代末德国的数字卫星广播（DSR）。利用一个27兆赫带宽的卫星转发器，传输16套CD质量的立体声节目。由于当时还尚未出现数字音频压缩技术，频谱利用不经济，现今已被新的数字卫星广播系统所代替，一个卫星转发器可以传送48套CD质量的立体声节目，还可以携带数据业务。这些数据业务包括同节目相关的数据业务及与节目无关的数据业务。甚至可以传送活动图像。因此，数字声音广播系统是多

媒体广播系统。

世界上最早的地面数字声音广播系统，是欧洲开发的数字音频广播（尤里卡147～DAB）。它是一种多载波宽带系统，射频信号的带宽为1.536兆赫，可同时传送6套立体声节目；还可以通过卫星或电缆、光纤网覆盖。DAB的工作频率范围很宽，从47兆赫直到3吉赫。由于采用了相应的技术措施，大大减弱了多径传播带来的不良影响。同时，因其具有单频网（SFN）运行的能力而进行同步广播，可以节约频谱和降低发射功率。如果用DAB代替现有的模拟**调频广播**，发射功率可以降低为原来的1/30。既可以固定接收，也可以便携和移动接收，移动速度达到250千米/时仍能确保良好质量。DAB是一种全新的多媒体广播系统，与原有模拟系统不兼容，需要相应的接收机。此外，必须为系统的应用规划频率。

数字声音广播的另一种系统是工作于长、中、短波波段的数字AM系统。考虑到这一波段电波的传播特性，尤其是短波，是世界性的广播，制式和标准必须统一。“数字AM”采用了许多与DAB相似的技术，不同点是它不需要重新进行频率规划，由模拟向数字过渡，发射机可以仍使用原有的频率，保持原有的带宽，可以使用添加相应数字设备的原有模拟调幅发射机，同时传送模拟信号与数字信号，实现由模拟向数字的平稳过渡。“数字AM”是具有**调幅广播**的覆盖范围、调频广播的质量的广播。收听远距离广播使用“数字AM”，收听本地广播通过DAB。“数字AM”和DAB的工作频段不同，它们是互补的关系不能相互替代。

此外，数字电视广播也是一种多媒体广播，也可以携带数字声音广播业务和数据业务。数字电视广播也有卫星、地面和电缆（光纤）传输覆盖形式。因此，通过不同形式的数字电视广播，也是获取数字声音广播节目的途径。

shuzishi yaoce xitong

数字式遥测系统　digital telemetry systems　被测信息信号经采样、量化和编码后传输的遥测系统。采样是使信号在时间上离散化，量化是使采样值在规定单位上近似为整量值，编码是用代码表示量化值并将代码变换成便于传输的码型。码型为遥测系统的基带信号，通常调制在载波上进行传输，接收端经解调与译码获取代码或还原成被测信号。数字式遥测的数字化发展过程分3个层次：①视频实现数字化而载波仍为模拟调制解调。②全数字化接收机方式，接收机对载波（目前多为中频）进行同频采样，将连续波数字化，其关键技术是通过数字锁相环将采样频率源的频率与相位实时跟踪于载波的频率与相位的变化，实现模-数（A/D）变换后，接收解调等均以数字化方式进行。运用可重组技术，仅通过改动软件加载就可以适应不同传输体制的接收解调。③无载波基带空间传输，被传输的基带信号代码“1”、“0”以两个时跳扩频为随机序列码组表征及发射，在接收端序列码组相关解扩，获取扩频传输的高增益，窄脉冲宽频谱传输具有载波隐蔽性及抗线谱干扰的特点。

shuzi tongxin

数字通信　digital communication　用数字信号传输信息的一种通信方式。传输信息时，可用时间和幅度连续的模拟信号，也可用一些数字的组合来表示信息，凡是在信道里传输的是数字信号即“1”和“0”的二进制数字码的就是数字通信。

数字通信是一种总称，包括数字电话、数字电视、数字传真等。在数字通信中，发送端的原始模拟信号需要经过模拟-数字转换成数字信号，再调制成适合信道传输的信号发送出去。接收端对接收到的信号解调后得到的仍是数字信号，必须经过数字-模拟转换后才能够恢复成原始模拟信号。如果发送端发送的是数字信号比如数据通信，可省略模数转换。数字通信中包含一系列特有技术，如保持收发端码元同步的码间同步和帧同步技术，保证数字通信设备同步的网同步技术，避免码间干扰的信号波形设计和均衡技术，发现和纠正传输错误的差错控制技术，以及调制和信道复用技术等。

数字通信具有许多优点。由于二进制数字信号是从幅度和时间上判断信号脉冲的有和无，便于再生，可消除干扰的积累，因此数字通信质量好，通信距离远，抗干扰能力强。此外，由于数字信号是数字组合，易于加密，却不易破译，故数字通信具有高度保密性。数字通信的发展方向是全光化，实现全光数字通信网。

shuzi tushuguan

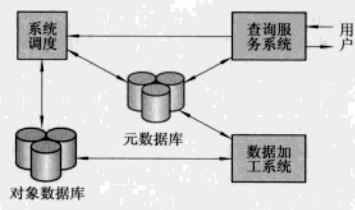
数字图书馆　digital library　以数字化资源为馆藏，以先进的信息处理技术与计算机设备为手段，以因特网为服务平台，以信息收集、开发、管理、存储并提供利用为目的的分布式巨型数字空间。是采用现代高新技术所支持的数字信息资源系统，是下一代互联网网上信息资源的管理模式，可从根本上改变目前网上信息分散、不便使用的现状。可以说，是运行在互联网上超大规模的、便于使用的、没有时空限制的知识中心。

1988年美国国家科学基金会（NSF）的W.伍尔夫撰写国际合作白皮书，正式提出了数字图书馆的概念。在20年的时间内，随着信息技术的发展，数字图书馆经历了一个不断发展的过程。1994年10月，**美国国会图书馆**推出了数字化项目，宣布它将迈向数字化时代，并开始运作。从此，在世界范围内掀起了建立数字图书馆的热潮。中国的数字图书馆建设起源于图书馆自动化建设，最初阶段的图书馆计算机管理集成系统在各图书馆的广泛应用，一方面使图书馆的工作走上了自动化和规范化的道路，另一方面也开始了数字化的信息服务与数字化信息资源建设的先河，为后来的数字图书馆建设奠定了基础。此后，随着互联网的发展，数字化的信息资源建设已不仅仅局限于图书情报机构，更多的机构、个人，特别是ICP的大量加入，使数字化图书馆建设呈现出多元化的局面。

数字图书馆建设水平与国家的经济和社会发展水平息息相关，并受到国家发展战略和文化建设水平的影响。各个国家数字图书馆建设有着各自的个性色彩，有的国家采取的是多头并进的模式，而有的国家采取的是点面结合的模式；有的国家采取的是统筹规划的模式，有的国家采取的是分散管理的模式。从数字图书馆的构成来看，有的国家强调信息资源的数字化，有的国家强调的是信息技术的研发和应用，有的国家强调数字图书馆的综合发展，统筹规划。这说明，在共性的基础上，数字图书馆的战略发展应坚持针对各国的情况，制定合适的发展战略。总的来说，数字图书馆建设具有以下特点：①数字图书馆建设是社会化的大“工程”，国家在规划、发展数字图书馆中具有主体导向与规划作用。②数字图书馆建设的初期发展，多以项目驱动，以此带动数字化资源建设与服务的发展。③数字图书馆建设是在一定的网络、技术平台上进行的，其数字网络建设极为重要。④数字图书馆发展具有市场化趋向，既有国家工程，又有经营型数字图书馆的出现。⑤就当前的情况而言，数字图书馆系统是一个开放系统，应立足于国内，面向国际化发展。

数字图书馆不同于传统意义上的图书馆，它通过利用新技术，以新的方式执行图书馆的功能，并表现出不同于传统图书馆的特征，主要表现在资源的数字化存储、信息组织的网状化、信息检索的智能化、信息传播的网络化以及服务模式的以用户为中心等方面。数字图书馆具有5大功能，分别是：数字化信息的采集、数字化信息的存储与管理、数字化信息的访问与查询、数字化信息的传送与发布以及数字化信息的权限管理。

数字图书馆系统构成模式如下图所示：



数字图书馆系统构成模式

其中，对象数据库分布存放，元数据库相对集中，数据加工系统实现数字化信息及知识的采集、加工、处理、存储和组织，调度系统实现网络环境下对象数据的识别和统一调度，查询服务系统实现数字化信息和知识的发布和利用。对于一个用户请求，数字图书馆系统通过查询服务系统检索元数据库得到资源的标识，然后通过调度系统获取以分布形式存储的对象数据，最后通过查询服务系统提交给用户。按照这一体系结构，应开发以下应用系统：资源加工系统、异构资源库整合系统、数字资源的管理与存储系统、资源调度系统、联合编目与馆际编目系统、用户查询与服务系统、安全认证系统以及版权与电子商务系统。在开发数字图书馆系统中涉及的有关技术问题主要有：存储与压缩、分类、索引与检索、传输、交互式用户界面、多语言问题、开发工具与平台等。

数字图书馆中的信息资源数量庞大、种类繁多，既有普通的电子文本，也有图像、声音、软件等各类型的信息，“数字对象”是指从最广泛的意义上描述数字图书馆中的各种信息类型——文本、声音、视频、数字、计算机程序，或者是部件的多媒体成分的一个术语。通过数字对象这一概念，我们可以把数字图书馆看成是数字对象的集合，数字图书馆中信息资源的组织问题就是对数字对象的组织问题。数字图书馆信息组织具有如下特点：①复杂的结构。一是数字对象的组织结构，它决定着进一步的信息组织、处理和利用方式。二是分布式仓储的组织结构。如何建立一个统一的、互操作的、可伸缩的组织框架，将分布互连的信息仓储集成为一个整体，在此基础上提供信息服务是确定分信息仓储的组织结构时要解决的问题。②海量的信息。数字图书馆的信息种类繁多、数量庞大，必须采用自动化的信息组织手段，借助于海量信息存储技术。③分布的资源。数字图书馆资源分布化体现在：资源存放在具有不同结构的不同空间，构成数字图书馆数据层的各个存储单位有着不同的目标与存储对象，每个仓储在本地对各自的信息进行组织。数字图书馆信息组织的内容包括：信息组织对象的采集、信息的揭示与描述、知识组织体系的建立、海量信息的集成、海量数据的搜索及信息的呈现等环节。

图书馆的终极目标是服务，任何规划、决策、目标，都必须定位于用户，满足他们对信息和知识的需要。数字图书馆结合了先进的信息技术、网络技术，使得图书馆服务内容不断扩展，服务方式不断增多，服务功能日益强大。数字图书馆的服务系统是一个以数字化知识资源为基础、以用户需求为中心、以先进的信息技术为手段的一体化服务平台，构成这个平台的基本服务包括信息检索服务、参考咨询服务、个性化推送服务、信息定制服务等。随着知识资源的积累、用户需求的变化、信息技术的提高，还会引入更多的服务，每个服务都是独立的模块，像积木一样搭在现有的服务平台上，不断扩展整个服务系统，使得数字图书馆的效用得到最大的发挥。

经过多年的发展，数字图书馆从逻辑上经历过以技术为主导、以资源为主导和以服务为主导的三个先后的发展阶段，数字图书馆也相应地出现了技术主导型、资源主导型和服务主导型三种模型。现在，数字图书馆的相关技术、资源以及服务实践都有了相当程度的积累，元数据、标准化、本体论、知识管理等数字图书馆基础理论研究也取得一定的突破，为数字图书馆的进一步发展奠定了较好的基础。数字图书馆建设的最终目的是为读者和用户提供卓有成效的知识服务，同时为图书馆员等知识服务人员提供卓有成效的知识服务平台，前者必然是后者的目标趋向。因此，自觉地吸收和运用知识管理的研究成果并与知识管理系统密切结合直至最终融合为一，成为数字图书馆的发展趋势。

shuzi tuxiang chuli

数字图像处理 digital image processing 通过计算机对图像进行去除噪声、增强、复原、分割、提取特征等处理的过程、理论、方法和技术。

图像处理是通信、遥感、医疗、气象、军事等诸多领域的有效工具。20世纪20年代，图像处理首次应用于改善伦敦和纽约之间海底电缆发送图片的质量。50年代，数字计算机应用于图像处理之后，数字图像处理开始起步。1964年美国喷气推进实验室用计算机对“徘徊者”7号探测器发回的大批月球照片进行处理，收到明显的效果。60年代末，数字图像处理具备了较完整的体系，形成一门新兴的学科。70年代，其理论和方法进一步完善，应用范围更加广泛。这一时期，图像处理主要与模式识别和图像理解系统的研究相联系，如文字识别、医学图像处理、遥感图像的处理等。随着计算机技术和图像表现、科学计算可视化、多媒体计算技术等有关领域的发展，在景物理解和计算机视觉（机器视觉）方面，图像处理已由二维发展到三维理解或解释，成为科学研究和人机界面中普遍应用的工具。

目的　①提高图像的视感质量，如进行图像的亮度、彩色变换，增强、抑制某些成分，对图像进行几何变换等。②提取图像中包含的某些特征或特殊信息，为计算机分析图像提供便利。这一过程也是模式识别和计算机视觉的预处理。提取的特征包括频域特征、灰度或颜色特征、边界特征、区域特征、纹理特征、形状特征、拓扑特征以及关系结构等。③图像数据的压缩与编码，以便图像的存储和传输。图像处理都需要由计算机、图像获取设备、图像输出设备以及相关的软件来完成图像的输入、加工和输出。

研究内容　①图像获取和图像表现。把模拟图像信号转化为计算机所能接受的数字形式，以及把数字图像按用户需要的形式显示出来。②图像复原。当造成图像退化的原因已知时，复原技术可用来进行图像的校正，消除退化的影响，产生一个等价于理想成像系统所获得的图像。③图像增强。当无法知道与图像退化有关的定量的信息时，可以使用图像增强技术主观地改善图像的质量。④图像分析。对图像中的不同对象进行分割、特征提取和表示，以利于计算机对图像进行分类、识别、理解或解释。⑤图像重建。由图像的多个一维投影重建该图像，可看成是一种特殊的图像复原技术。⑥图像压缩和编码。对图像进行编码是为了压缩数据和组织数据，便于图像的存储、传输和应用，特别是在互联网环境下的各种应用。

数学工具　可分为三大类：①包括各种正交变换和图像滤波等方法，共同点是将图像变换到其他域（如频域）中进行处理（如滤波）后，再变换到原来的空间（域）中。②方法是直接在空间域中处理图像，包括各种统计方法、微分方法和其他数学方法。③是数学形态学运算，它不同于常用的频域和空间域的方法，是建立在积分几何和随机集合论的基础上的运算。由于被处理图像的数据量非常大且许多运算在本质上是并行的，所以图像并行处理也是图像处理中的主要研究方向。

应用领域　主要有：①通信。包括图像传输、电视电话、电视会议。②遥感。遥感图像处理可用于矿藏勘探，森林、水利、海洋、农业等资源的调查，自然灾害预测预报，环境污染监测，气象卫星云图处理以及用于军事目的的地面目标识别。③医疗诊断。通过X射线、超声、计算机X射线体层成像（CT）、核磁共振等进行成像，结合图像处理与分析技术，进行疾病的分析与诊断。④工业生产。主要有产品质量

检测，生产过程的自动控制，计算机辅助设计与制造等。⑤机器人视觉。通过实时的图像处理，对三维景物进行理解和识别。主要用于军事侦察、危险环境作业、自动流水线上装配工件的识别和定位，以及邮政、家庭服务等。⑥出版、广告及视频制作。包括彩色图片的绘制、编辑、加工和分色处理，电视制作中的图像特技处理和图像合成技术等。⑦军事、公安、档案管理等其他方面的应用。如军事目标的侦察、制导和警戒系统、自动火器的控制及反伪装，指纹、手迹、印章、人像等的处理和辨识，古迹和图片档案的修复和管理等。

shuzi xisu

数字习俗 numbers, custom of 人们根据自己的观念、理解赋予普通数字某种特殊含义而连带产生的传统习俗。数字作为一种符号，主要用于日常生活中的计量。在人类社会发展过程中，一些数字由于被赋予了特殊的象征意义，从而具有了特殊的文化内涵，形成特定的数字习俗，并广泛存在于世界各民族中。

数字习俗的表现方式之一是人们对一些数字的崇尚心理和神圣感，认为数字代表了事物的规律，甚至可以主宰事物的命运。如中国自古即有“崇九”的文化传统，象征国家政权的“九鼎”、象征人君的“九五之尊”等说法一直延续至今；“九”这个常用来表示极多、极大的象征数字，被广泛运用到于社会生活各个领域，并被赋予了中国人世俗生活中常常希望的吉祥含义。又如数字“八”，因谐音，而与“发财”的“发”联系起来，成了为“发财致富、事业顺畅”等愿望的寄托；凡带有“八”这个数字的各种事物，也成为人们关注和希求的对象。与此类似的情况，还有五（如“五福临门”）、六（如“六六大顺”）等。

数字习俗的另一种表现形式是民俗禁忌。如许多地方风俗中有“七不出门、八不归家”的说法，其中既包含了人们有“逢单日出门不吉利”的观念，又包含了人们对“七七八八”这个数字组合的禁忌心理，因为“七七八八”在生活中常被用来指代讲不清的道理、摆不脱的麻烦等各种不好的事情。

同一个数字，在不同的民族、不同的环境场合中，往往会有不同的甚至是完全相反的意义。又如数字“13”，在西方人心目中常被视为不吉利的数字，日常生活中许多相关习俗多源于此，如有些西方国家楼层中遂不设13层等。这一传统可能和早期阴历法的创制有关，至少可追溯到赫西奥德时代（前700），一年中每一个月的第13天都不适宜播种。但在中国文化传统中则无此观念。而在中美洲，“13”则异常神圣，因为当地土著宗教历法中，一个星期有13天。又如汉语“五福临门”中的“五”代表吉祥之意，但是当代生活中又有人将“五”与“无（没有）”联系起来，因而不喜欢这个数字。

数字习俗是在长期的文化发展中形成的，因而与不同国家和民族的地理环境、气候风物、世界观、宗教信仰、文化传统、心理特点等都有密切的关系；它代表了反映人们趋吉避凶的文化心理，是民俗生活中的重要组成部分。

shuzi xiangji

数字相机 digital camera 使用影像传感器记录影像，输出单幅静态数字影像的照相机。又称数码相机。

数字相机由排列成线阵或面阵的光电元件组成影像传感器，每一个光电元件相当于数字影像中的一个像素。常用的光电元件有CCD（电荷耦合器）或CMOS（金属氧化物半导体），它们在光照下都能将接受的光能量转化为相应的电荷。曝光时，影像传感器的光电元件采集镜头所成的影像（线阵传感器用扫描的方法掠过画面，分步获得影像的全部信息），相机逐一读出每个元件微弱的电信号，将其放大，转化为二进制的数据，即获得了影像最原始的数据。为了使影像传感器能识别景物的颜色，多数数字相机还按一定的规律在光电元件阵列前放置原色或补色的微型滤色片阵列。相机的计算机系统将每个元件的数据与周围采用不同颜色滤镜元件的数据加以计算，可得到这个元件所代表的像素的色彩值。此后相机还要将这些数据按一定的格式排列，有时还要压缩（化简），最后将这些数据组成的文件传送到相机内置或外置的存储器中，一幅数字影像的拍摄才告完成。多数数字相机的机背设有液晶显示屏，可以兼作取景器与所存储影像的显示器，一般数字相机还可以直接向计算机传输数据，因此还必须设置相应的电路（图1）。

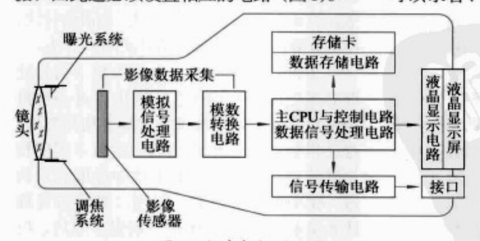


图1 数字相机原理图

数字相机与传统相机最大的区别在于：①影像采集的方式不同。数字相机用影像传感器的光电变换代替了传统相机胶片的光化学变化。②影像生成的方法不同。数字相机是在拍摄后通过模（拟）数（字）转换与计算机运算即时成像，传统的胶片需经过化学的冲洗工艺才可以显影。③影像的载体不同。数字相机所拍摄的影像用固态存储器存储，多数可以反复擦写。传统相机则用一次性的胶片存储。

以上主要差异又使数字相机产生了某些特殊的功能与参数。

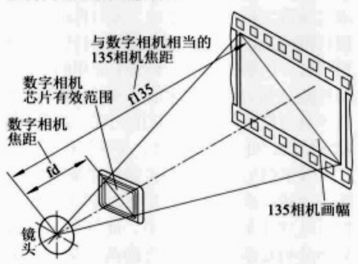


图2 数字相机与135相机镜头焦距转换图

数字相机影像传感器实际参加成像的像素数量是影响所摄影像清晰度的重要因素，称为相机的有效分辨率。多数数字相机影像传感器尺寸小于135的画幅，因此镜头焦距也更短，为便于用户掌握镜头的特性，说明书中常用文字说明其镜头焦距相当于传统135相机的某种焦距及其成像特性（图2）。数字相机还可以截取部分画面，由相机利用插值法增加像素，得到长焦镜头拍摄效果，称为数字变焦。形成影像数据文件的数据结构称为影像的格式，数字相机常用的有TIFF（不压缩或无损压缩）、RAW（原始数据包）、JPEG（有损压缩）等格式。数字相机主要用各种存储卡存储数字影像。高分辨率的数字相机还使用微型硬盘。数字相机可以通过自动或手动选择的方式，根据光源的色温或色彩特性处理影像数据，以便正确还原景物的颜色，这个功能称为相机的白平衡。

数字相机除了能实现传统相机中的各种调控功能外，大部分数字相机都可以随时回放、浏览、删除、锁定已经拍摄的影像，可以录音、拍摄动画。中高档的数字相机还可以改变所拍摄影像的色彩、色彩饱和度、反差、锐度。为了实施如此复杂的控制，数字相机都使用菜单调控相机的工作状态。数字相机上有向计算机传输数据的接口，能够拍摄动画与录音的数字相机还有传送音频、视频信号的插口。

数字相机是**数字摄影**中主要的输入设备，具有数字摄影的一系列优点，尤其是及时检视拍摄结果、无成本拍摄、便于传输与后期制作等优点。

shuzi xinhao chuli

数字信号处理 digital signal processing 利用计算机或专用数字化处理设备，以数字方式对信号进行采集、检测、滤波、变

换、综合、分析、估值、识别等加工处理。很多实际应用中都会涉及用数字信号处理技术来处理模拟信号的问题，这时先通过模/数转换（ADC）将模拟信号转换成数字信号，然后利用数字信号处理技术按照要求对该数字信号进行处理，最后再通过数/模转换（DAC）将输出的数字信号转换成模拟信号，达到提取信息和便于应用的目的。与模拟信号处理技术相比，数字信号处理技术具有精度高、抗干扰能力强、速度快、稳定性好、处理手段多样、灵活等优点。

数字信号处理的理论基础是离散线性系统理论，离散傅里叶变换（DFT）是数字信号处理中最基本的运算，而数字滤波和频谱分析是数字信号处理的两个基本的研究领域。数字信号处理是基于序列的处理，序列用有限精度的数来表示，用数字运算来实现处理。

快速傅里叶变换　在数字信号处理中，广泛使用**傅里叶变换**的方法对信号和系统进行分析。信号的特性可从时间域和频率域两个侧面进行描述，其中时域分析是研究信号的形态随时间变化的规律，抽取必要的特征量（如周期、幅度等）作为信号判断和识别的依据，而频域分析是研究信号的能量或功率随时间变化的规律。傅里叶分析方法可将信号的特性（时域、频域等）联系起来，从而有利于分析信号的特性。该法也可用来分析网络和系统的频率响应，给网络和系统的分析带来了极大的方便。1965年J.W.库利与J.W.图基提出的快速傅里叶变换（FFT）算法，将离散傅里叶变换（DFT）算法的运算复杂度下降了一至二个数量级，使数字计算机能高速进行分析运算，从而使数字信号处理的实时实现成为可能。利用FFT可直接进行DFT及其反变换、卷积、功率谱、相关函数等运算，同时也可作为其他变换快速算法的基础。

数字滤波　数字滤波是一种离散时间系统，其功能是将一组输入序列通过一定的运算后转变成频谱被修正的另一组序列，主要用于滤除不需要的背景噪声、去除干扰、对频带进行分割以及改变信号的频谱分布等。数字滤波器可用硬件和软件两种方式来实现：硬件实现时利用乘法器、加法器和延时器等运算单元来实现；软件实现是利用计算机按滤波器的设计算法由软件来进行数字滤波计算。从所处理信号的维数上可以分为一维、二维或多维数字滤波器；从功能上可分为低通、高通、带通和带阻滤波器等；从实现方法上可有限长冲激响应数字滤波器和无限长冲激响应数字滤波器。

频谱分析　频谱分析是研究信号特性的重要内容，通过频谱分析可获得信号的幅值、相位、功率和能量对频率的分布。一般采集到的信号包括确定性信号和随机信号，确定性信号在每个时间点上的值可用既定的时间函数来准确地表示，当能量有限时可利用傅里叶变换对其频谱进行分析。随机信号是一种非确定性信号，实际中遇到的随机过程大多是各态历经的平稳随机过程，其特性可通过均值、方差、相关函数、功率谱密度函数等统计平均特性来统计地表征。随机信号的相关函数和功率谱密度函数是一对傅里叶变换对，二者分别从时域和频域表征一个随机信号的基本统计特性。

应用　在实际工作中，信号的采集都是在噪声背景下进行的，从噪声中提取有用信号是数字信号处理的一项重要研究内容。噪声与信号的组合方式主要有加法性、乘法性和卷积性三种。对于加法性组合，一般采用线性处理技术来分离信号与噪声或改善信号成分。对于乘法性和卷积性组合，则需要采用同态信号处理等非线性技术来进行。

数字信号处理涉及的另一类处理问题是信号分析，这类处理的目的不是传统的通过处理一个信号得到另一个信号，而是为了分析信号，即从输入信号中提取信息或得到信号的某一特征。

功率谱密度函数在随机信号的分析和处理中起着非常重要的作用。如在雷达信号处理中，由回波信号的功率谱密度、谱峰的宽度、高度和位置可确定运动目标的位置、辐射强度和运动速度。在被动声呐信号处理中，谱峰的位置可给出鱼雷的方位角。生物医学工程中，功率谱密度的峰形和波形可显示癫痫发作的周期。因此，对功率谱密度函数的估计（又称谱估计）就成为数字信号处理的又一个主要研究内容。根据估计的性能，谱估计可分为两大类：经典谱估计（非参数化方法）和现代谱估计（参数化方法）。经典谱估计的频率分辨率低，主要包括周期图法和自相关法。现代谱估计的频率分辨率高，包括最大似然法、熵谱估计法、特征分解法和ARMA谱估计法四种方法。

20世纪80年代初，专用于数字信号处理的微处理器（DSP）芯片的出现进一步推动了数字信号处理技术的实际应用与发展。对随机信号进行相关函数的运算，实现相关滤波可从背景噪声的干扰中提取有用信号。在图像处理方面，采用二维信号处理技术分析卫星天气照片、增强X照片，可排除背景的干扰，获得清晰的图像。采用多维信号处理技术可进行地震勘探、地震波测量和核试验检测等。

进展　由于受处理手段的限制，以前对信号和系统的分析往往限于理想模型，如假设信号及其背景噪声是高斯型的、平稳的，对信号的分析和处理只是基于它的二阶矩特性和傅里叶谱分析，系统也仅限于线性时不变的因果系统，但这些假设往往只在一定的场合适用。计算机的广泛应用以及大规模集成电路技术的快速发展，使得对复杂信号的处理成为可能。随着数字信号处理应用领域的不断扩大，开始研究非平稳、非高斯型信号以及时变、非因果、非线性系统，如利用时频分布和小波变换研究非平稳信号，用高阶统计量分析非高斯信号等。这些方法都成了现代信号处理的研究热点，并已经取得相当多的研究成果。高分辨率谱分析和自适应信号也更加完善，这些新发展的理论与技术已成为现代信号处理的标志。

shuzi xinhao chuli xinpian

数字信号处理芯片　digital signal processing chip　用于快速处理数字信号的专用**集成电路**芯片。自1982年第一块专用数字信号处理的微处理器（通常称为DSP芯片）问世以来，它以数字器件特有的稳定性、可重复性、可大规模集成，特别是可编程性和易于实现**自适应信号处理**等特点，用于高速的数字信号处理，推动了其自身的应用与发展。与通用的微处理器相比，DSP芯片具有以下特点：①采用独立的数据与程序存储空间，可同时实现对数据与程序寻址的哈佛结构；②采用专用硬件乘法器；③指令系统采用多级流水线技术，可把指令周期减至最小，同时提高芯片的吞吐量；④为提高并行处理能力，DSP芯片都集成了多个并行处理单元，在单指令周期内可完成多个操作；⑤采用片内片外两级存储体系；⑥设置特殊的指令集。

由于需求不同，DSP芯片分为专用和通用两种类型：专用型芯片针对某种信号处理算法设计，如VCD机中的解码芯片；通用型具有丰富的硬件接口和较强的可编程能力，可灵活地适用于各种信号处理应用场合。根据数据格式不同，DSP又可分为定点和浮点两类：定点DSP结构相对简单，速度快，但运算精度低、动态范围小；浮点DSP运算精度高，动态范围大，可在高性能的实时信号处理中应用。

DSP芯片主要向高性能（特别是高速运算）、低功耗和易于使用等方向发展。随着信息技术的发展和互联网的普及，信息家电已广泛采用了DSP芯片，成为家电数字化的重要部件。

shuzi yinshua

数字印刷　digital printing　通过数字静电照相、喷墨打印、磁记录、电凝聚等数字成像技术，将数字页面直接转换成为印刷品的**印刷**方法。又称从计算机到纸张和无版印刷。因为无版，数字印刷生产的每张印刷品都可以完全不一样，能实现可变信

息印刷，是提供个性化印刷、按需印刷的关键技术。数字印刷无须像传统有版印刷那样将制版成本分摊在每一张印刷品中，因此，单页印刷品成本与印数基本无关，非常适合于超短版印刷。数字印刷于20世纪90年代初开始进入产业化应用，成为一种全新的印刷方法。

shuzi X-shexian sheyingshu

数字X射线摄影术 digitalized radiography 以数字化方式采集、显示和存储的人体X射线摄影术。广义的数字X射线摄影术包括目前所有的数字X射线摄影方式，即计算机X射线摄影（CR）、数字X射线摄影（DR）、数字减影血管造影（DSA），且计算机X射线体层成像（CT）也属此范畴。狭义的数字X射线摄影术指前两者。

计算机X射线摄影(CR) 20世纪80年代初出现，现已几度换代。它由以下四部分基本结构组成：

信息采集 关键元件是成像板，即一种有韧性的、带有感光晶体涂层的薄板，由保护层、成像层、支持层和背衬层构成。成像层上涂布一层有微量二价铕离子的氟卤化钡晶体，X射线照射后，成像层内的化合物被X射线激发，将接受的能量以潜影的方式贮存于晶体内。

信息转换 贮存有潜影的成像板被置于读出设备中，由特定波长的激光扫描。带有潜影的成像板被激光再次激发，则将贮存的潜影以对应强弱的荧光发射出来，然后被光电倍增管接收，并转换为相应强弱的电信号，继而被转换为数字信号输入计算机。

信息处理与显示 被输入计算机的数字化信息可以进行不同的处理，最后经过数字或模拟转换成为类似于常规X射线摄影的模拟影像，在计算机屏幕上显示；或制成胶片，或传输至网络系统。通过处理，可以调节最终显示的模拟影像的密度对比；使相邻结构的边缘增强，彼此关系变得更清晰；突出处于某一空间频率的结构的影像；以及选择性地从模拟影像上消除重叠结构的影像，突出兴趣结构的影像等。

信息贮存 已实现数字化的信息可以以原始数据的方式存贮于硬盘、光盘或高密度磁带等媒体中。

数字X射线摄影(DR) 最早开发的DR系统是基于数字减影血管造影的原理，使用“影像增强管–电视链”，首先使透射过人体的X射线信号转换为视频信号，再由视频密度仪把视频信号转换为数字信号的信息数字化方式。由于这种方式采集信息的量受设备固有能力制约，其分辨力受限，且信息的数字化过程是间接的，故不把此类设备作为标准的数字X射线摄影系统，而称之为数字X射线机。

1998年后出现的DR系统属于“直接数字化”成像系统。其关键元件是平板检测器。它由大量具有电子耦合性能的微小元件集成平板，这些小元件分别把接受到的X射线信号转换为相应的电信号，再被转换为数字信号馈入计算机。

DR系统下一步将可以代替影像增强管–电视链制成DSA的信息采集设备；用平板检测器代替CT检测器制作的CT系统已有样机试用。

发展前景 DR由于自身的特点，主要用于和传统的X射线机匹配，实现平片信息的数字化；它可用于作X射线平片显示，也可以实施胃肠系统、其他系统及血管的造影检查，但因其不能和多台X射线机匹配，故在相当长的时间内，CR与DR是取代常规X射线摄影的互补的成像方式。

CR与DR的共同优点是具有比常规X射线摄影设备大得多的敏感性和动态范围，因而均可较大幅度地降低检查中的X射线剂量，这对于X射线敏感的人群，如孕妇、儿童及实施X射线普查很有意义。

shuzui bingfa

数罪并罚 joinder of punishments for plural crimes 对一人犯两个以上罪行，就其所犯罪行分别定罪量刑后，按法定原则决定执行的刑罚。

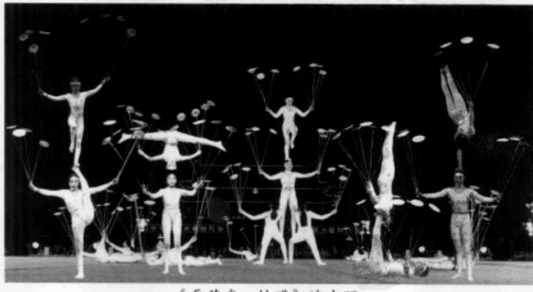
各国刑法规定构成数罪的时间界限有所不同，有的规定发生在判决宣告以前，有的规定在判决确定以前，还有的规定在刑罚执行完毕以前。《中华人民共和国刑法》规定，判决宣告以前犯几个罪均已发现的是数罪，但判决宣告以后、刑罚执行完毕以前又犯新罪的或发现漏罪的，也是数罪，应按数罪并罚的规定处罚。对数罪并罚，分别采取吸收、并科、限制加重等不同的处罚原则：如数罪中有判处死刑或者无期徒刑的，采用吸收原则，即只执行死刑或者无期徒刑，排除其他轻刑；对判处几个有期徒刑、拘役等刑罚的，采用限制加重原则，即在总和刑期以下、几个刑中最高刑期以上，决定执行的刑期，并不得超过一定期限；对判处有期徒刑又判处罚金等刑罚，采用并科原则，合并执行。

中国《刑法》第69～71条将数罪并罚分为3种不同情况：①判决宣告以前一人犯数罪的，除判处死刑和无期徒刑的以外，应当在总和刑期以下、数刑中最高刑期以上，酌情决定执行的刑期，但是管制最高不能超过3年，拘役最高不能超过1年，有期徒刑最高不能超过20年。数罪中有判处附加刑的，附加刑仍须执行。②判决宣告以后，刑罚执行完毕以前，发现被判刑的犯罪分子在判决宣告以前还有其他罪没有判决的，应当对新发现的罪作出判决，把前后两个判决所判处的刑罚，依照《刑法》第69条规定的并罚原则，决定执行的刑罚。已经执行的刑期，应当计算在新判决决定的刑期以内。③判决宣告以后、刑罚执行完毕以前，被判刑的犯罪分子又犯罪的，应当对新犯的罪作出判决，把前罪没有执行的刑罚和后罪所判处的刑罚，依照并罚原则，决定执行的刑罚。

shuahuapan

耍花盘 耍弄类杂技项目。又称衡碟子、耍盘子、转碟。演员用一根或多根长约一米、粗如手指的竹竿顶在瓷盘底部，不停地摇动竹竿，调整盘子重心平衡，使盘子在竿顶旋转不坠，同时做弯腰、倒立、推车、骗马等形体技巧表演。早在中国汉代已出现不同形式的耍弄盘子的技艺。云南发现的一件汉代铜饰上，就刻画了两位双手同时舞弄盘子的形象；辽宁省辽阳出土的汉墓壁画——宴乐百戏图中，也有一个手举竹竿舞弄盘子的形象；四川扬子山汉墓画像石中刻画的转碟表演已接近现代的耍弄方式。

耍花盘可以分为软竿转盘、活弄盘子、桌上转盘、衡碟子式转碟四类。其中衡碟子式转碟是最吃功的一种。技巧高超者双手可以同时举着10至14副花盘，做形体技巧表演。有的演员甚至可以站到高低不平的板凳上，手舞花盘，反身弯腰衔起花瓶中的鲜花；有的演员则能做出双手持盘头顶站人、头对头的倒立、金鸡独立脚上站人等高难技巧动作。南京杂技团创造出女子肩扛五人造型，层层转动的花盘犹如群花怒放；沈阳杂技团的芭蕾转碟，犹如天鹅展翅；武汉杂技团的集体耍花盘，创造出白雪红梅、彩蝶纷飞等不同意境的造型，充满诗情画意。前进、杭州、武汉等杂技团的《转碟》先后在国际杂技大赛中获得金奖。


《耍花盘·转碟》演出照

shuahuatan

耍花坛 耍弄类杂技项目。由中国汉代的弄瓶、隋朝的弄甏，宋代踢弄钏和磬等技艺发展演变而来。现代耍花坛用的道具有瓷质的坛子、大缸和喇叭口形的花瓶。演出的形式和技巧各有所长。**中国杂技团**佫树旺、上海杂技团孟令宽等的耍花坛，其稳、准、美的精深技艺，曾被国际杂技界誉为完美无缺的艺术。20世纪60年代佫树旺和周金荣两位老艺人创作的《对传花坛》古



耍花坛《少年花坛》演出照（中国杂技团）

朴浑厚，技艺精湛，动作敏捷、准确、稳健，风格朴实，突破了过去一人独耍的程式。中国杂技团的几代演员不仅继承了老一辈的耍坛技艺，而且进一步发展了对传大缸的技巧，创造了双缸对扔、双背剑扔、砸缩枕、挑翻五百四十度，给对方接头等高难技艺。成氏兄弟的飞舞花坛，则将耍坛子与武术结合起来，动作更为活泼流畅，在中国年轻一代坛技演员中产生了重大影响，出现了《少年花坛》、《圣坛祭》等金奖节目。

shuaibian

衰变 decay 一个粒子自动消失而转化成两个或两个以上其他种粒子的过程。衰变是由场之间的相互作用引起的，通过这些相互作用，粒子之间可相互转化。同一种粒子可通过几种不同的相互作用而衰变，即使通过同一种相互作用衰变，最后转化成的粒子也可以不同。粒子衰变时，按其转化成的粒子类型的不同，称其具有不同的衰变方式。各衰变方式按引起该种衰变的相互作用是**强相互作用**、**电磁相互作用**或**弱相互作用**而分为强衰变、电磁衰变或弱衰变。

在**粒子物理学**中把凡是不具有强衰变方式的粒子称为稳定粒子，而把有强衰变方式的粒子称为不稳定粒子，即**共振态**。

衰变中占主要比率的一种或几种衰变方式称为主要衰变方式。一般不稳定粒子的主要衰变方式是强衰变方式。

shuaibian gangtu

衰变纲图 decay scheme 用以综合反映某核素放射性衰变的主要特征和数据的示意图。任何一种不稳定核素，都会自发地通过发射或吸收粒子（又称射线）而转变为另一种核素。这种由一种核素向另一种核素的自发转变，称作原子核的衰变，简称核衰变。衰变过程通常都伴随着射线的发射，所以不稳定核素的衰变也叫作放射性衰变。衰变前的原子核称为母核，衰变后的原子核称为子核。

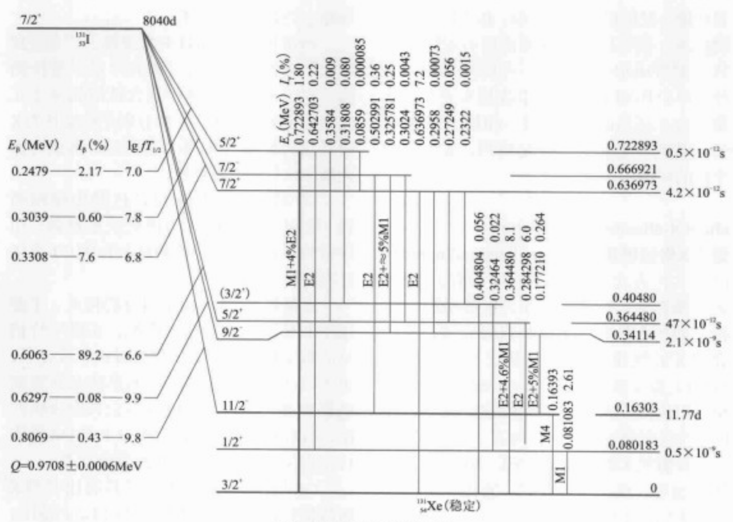


图1 β⁻衰变纲图的例子

衰变纲图中包含了研究原子核衰变中积累起来的关于核低激发态性质的大量实验数据，为核结构理论的发展提供了重要的资料。这些数据是通过α射线能谱学、β射线能谱学和γ射线能谱学的研究得到的。此外，衰变纲图上给出的半衰期和射线能量及强度的数据，也是发展放射性同位素应用的基础。

典型的衰变纲图，通常包括以下三方面内容：①衰变时发射出的粒子（或射线）的种类及其能量和强度；②γ跃迁的多极性；③从对衰变过程的研究中获得的关于母核和子核结构的知识，即衰变所涉及的各能级的能量、**自旋和宇称**。

衰变纲图中一般以横线表示核能级，最上的粗横线表示母核的基态，最下的粗横线表示子核的基态，中间的横线表示子核的激发态，其中一条中等粗细的线（自旋宇称为11⁻/2）表示半衰期较长的激发态，即同质异能态（图1）。以向右斜的箭头表示β⁻衰变，向左斜的箭头表示β⁺衰变或轨道电子俘获（图2）；以向左斜的双线箭头表示α衰变（图3）；以竖直的箭头表示从子核较高的激发态到较低的激发态或子核基态的γ跃迁。把能量、半衰期、γ跃迁的多极性、自旋、宇称等数据记在相应的位置。下面以几个具体的例子说明各种衰变的衰变纲图。衰变纲图的具体画法在不同的书上略有差异，但基本内容是一样的。

β⁻衰变 图1是β⁻衰变纲图的例子。左上方的水平粗线代表母核$^{131}_{53}$I的基态，右下方水平粗线代表子核$^{131}_{54}$Xe的基态。各组可能发射的β⁻射线的最大能量E_{β^-}、强度I_{β^-}(%)和比较半衰期的对数值lg$fT_{1/2}$；分别表示在同图上斜线相应的位置上。γ跃迁时发射的γ射线的能量E_γ和强度I_γ，用斜写的数字标在相应垂线的始端。表示γ跃迁多极性的符号E2和M1等标在垂线的一侧，如图中的M1+4% E2表示该γ跃迁是96%的磁偶极辐射（M1）和4%的电四极辐射（E2）的混合。水平线左端上面的数字表示该能级的自旋，数字右上角的“+”号或“−”号分别表示该能级的宇称为“偶”或“奇”。水平线右端上面的数字表示激发态的能量，单位是兆电子伏，水平线右端的数字表示该能级的半衰期，单位是秒。左下方的Q_β称为β⁻衰变的Q值，它代表母核基态和子核基态之间的能量差。lg$fT_{1/2}$值用来确定β跃迁的禁戒类型。如果知道了β跃迁的禁戒类型和母核的自旋和宇

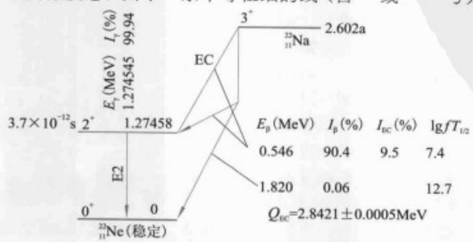


图2 β⁺衰变和电子俘获（EC）衰变纲图的例子

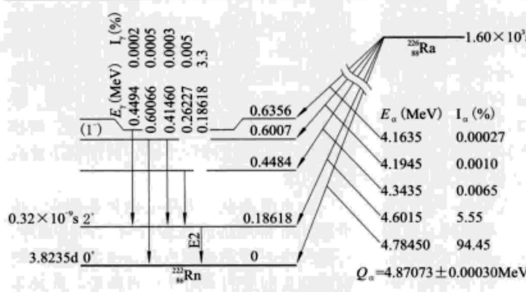


图3 α衰变纲图的例子

称，就可根据β跃迁的选择定则，对β跃迁后直接到达的子核激发态的自旋和宇称作出推测。同样，知道了γ跃迁的多极性和该跃迁所联系的两个能级之一的自旋和宇称，就可推测另一个能级的自旋和宇称。从图1中可看出，母核到子核基态的衰变，可通过许多种途径实现，如可先经过β^-跃迁到子核的0.722 893兆电子伏激发态，再经0.722 893兆电子伏的γ跃迁到达子核基态；也可在β^-跃迁后先经过0.642 703兆电子伏的γ跃迁到达子核的第一激发态，再经过0.080 183兆电子伏的γ跃迁到达子核基态。

其他衰变 α衰变、β^-衰变、β^+衰变和轨道电子俘获（记作EC）衰变的纲图，就其内容而言是大体相似的，只是表示方法稍有不同。图2是β^+衰变和电子俘获（EC）衰变纲图的例子。母核$^{22}_{11}Na$位于纲图的右上角，从母核发出的带箭头的斜线表示电子俘获跃迁，用长度为1.022兆电子伏（正负电子对的静止能量）的垂线再加上带箭头的斜线表示β^+跃迁，以此来反映这样的事实：即只有当母核同子核能级之间的能量差大于1.022兆电子伏时，从母核向这个能级的β^+跃迁才是可能的；否则二者之间的跃迁只能通过电子俘获进行。图2中从母核向子核第一激发态跃迁的$\lg fT_{1/2}$值是电子俘获和β^+跃迁$\lg fT_{1/2}$值的平均值。Q_{EC}是母核基态和子核基态之间的能量差。图3是α衰变纲图的例子，图中用带箭头的双线表示α衰变，右侧的E_α及I_α是所发射的α粒子的动能和强度（%）。Q_α为母核基态和子核基态之间的能量差，是母核基态衰变到子核基态的α粒子动能和子核反冲能量之和。

shuailao

衰老 aging **生命**发展的后一阶段。主要指有机体性成熟后所发生的与时间有关的各种改变。在此阶段中形态结构出现衰退现象，伴随着功能的下降，有机体对环境的应激能力也相应减弱。因此，衰老引起的变化与由昼夜、季节或其他**生物节律**所引起的变化完全不同。也有人不同意这种看法，他们认为衰老是每个生物全部生命过程中所发生变化的总和，是**发育**的继续，因此很难截然划分何时发育终止而何时衰老开始。

衰老的比较研究 **无脊椎动物**由于寿命短，在用以研究衰老时，实验周期短，易于重复。无脊椎动物在外形上与**脊椎动物**差别虽很大，但在**细胞**水平上有许多共同点。有人比较了果蝇与小鼠细胞衰老的变化，发现各种**细胞器**的改变十分相似。如核凹陷、线粒体膨大、核糖体减少等。如进一步分析到分子水平，则无脊椎动物或脊椎动物细胞内的许多生化过程基本一致。因此，轮虫、线虫、果蝇、家蝇等常被用作研究衰老的材料。用无脊椎动物与脊椎动物作比较研究，发现许多因素如遗传、生殖、温度、食物等与衰老有密切关系。

哺乳动物妊娠期、成熟期、生长期与寿命的关系

名称	寿命		妊娠期（月）	成熟期（月）	生长期（月）	性周期（日）
	平均（月）	最高（月）				
灵长目						
人	840	1 380	9	144	240	28
大猩猩	–	472	9	–	–	39
黑猩猩	210	534	8	120	–	36
松鼠猴	–	252	5	36	–	12
恒河猴	–	348	5.5	36	–	28
偶蹄目						
牛	276	360	9	6	47	19
猪	192	324	4	4	8	21
绵羊	144	240	5	7	15	17
山羊	108	216	5	7	15	21
齐蹄目						
马	300	744	11	12	49	24
长鼻目						
印度象	480	840	21	156	–	–
食肉目						
猫	180	336	2	15	–	22
狗	180	408	2	7	–	9
棕熊	–	442	7	72	–	–
鲸目						
鲸	–	960	12	–	–	–
啮齿目						
灰松鼠	108	180	1.5	12	–	–
小鼠	18	42	0.7	1.5	6.3	4
大鼠	30	56	0.7	2	6.6	4.5
欧洲兔	66	156	1	12	–	–
豚鼠	24	90	2	2	11	18
金黄地鼠	24	48	0.5	2	6	4.5

遗传与衰老 不同动物各有其特定的寿命极限。如蜉蝣成体只有一天寿命，而果蝇和家蝇成体可有30多天寿命。一种隐杆线虫（*Caenor habditis briggae*）能活28天，另一种寄生线虫可活17年。欧洲龙虾最高寿命可达30年。**哺乳动物**的寿命差异也很大。小鼠和大鼠约3年，大象约70年，而人类可达110年。在人群调查中常见到长寿的家族有长寿的后代。单合子双生儿寿命很接近，而双合子双生儿的寿命可能相差较大。这些都证明遗传对寿限起主导作用。

人类女性寿命常比男性长，以往常归因于社会因素即女性承受生活压力较少。实际上除了男性工作、劳动消耗大，损伤机会多的外界因素外，性别也对寿命有影响。性别由性染色体决定，女性为XX型而男性为XY型，许多遗传病的**基因**位于X染色体上。在女性由于另一X染色体的掩盖可不表现出病态，但男性则不能掩盖而出现病态。遗传决定了男女性别，也造成了寿命的差别。

在动物界也有雌性动物比雄性动物寿命长些的现象。雄蝇在17天时死亡率为50%，而雌蝇在32天死亡率才达50%；此外，一种黑蜘蛛雄性平均寿命为100天，而雌性为271天。一种大型水蚤雄性平均寿命为38天，而雌性平均寿命为44天。

生殖与衰老 有机体借**生殖**以保持种群的延续。生殖的方式对机体的衰老有重要影响。一次生殖的有机体，生殖后很快即衰老，随之死亡。许多昆虫和极少数的脊椎动物如太平洋中的几种鲑鱼均属于一次生殖类型。多次生殖的有机体可以在生命过程中一再重复生殖，大多数的脊椎动物和寿命较长的昆虫均属多次生殖的类型。

许多昆虫具有两种明显不同的适应性颜色：一种为保护色，另一种为警戒色。具有保护色的动物在生殖期结束后不久即死亡；而有警戒色的昆虫生殖后生存期较长。昆虫在生殖后如飞行多，大量消耗体内储存的能量，很快即死亡。而飞行少的昆虫可保存能量以维持较长的生命。一次生殖的昆虫实际上直到生命的终结前仍需保持全部的功能和活力，衰老仅发生在生殖过程完成后的

一段很短的时间内。

脊椎动物中的鲑鱼也是一次生殖型动物，在产卵后旋即衰老死亡。有人曾用阉割方法阻止产卵，避免产卵后的退化变化。鱼的寿命即可延长数年，因此认为生殖器官的成熟即蕴藏着衰老的因素。产卵本身可引起内分泌的改变，但不是死亡的直接原因。

哺乳动物属于多次生殖型。表中为哺乳动物妊娠期、成熟期、生长期和寿命的一些资料。成熟期早，繁殖力强，一次产仔数多，每年产仔多次的动物寿命较短。小型啮齿动物如大鼠、小鼠、豚鼠等即属此例。而大型动物如牛、马、象以及人类，生长期长，妊娠期较长，产仔率低，寿命较长。

温度与衰老　从比较老年学的角度看，许多冷血动物的代谢受外界温度的影响，在低温条件下能降低体温，寿命相对延长。如有些爬虫类和两栖类动物在热带生存的种类寿命比较短，而在温度较低地带的种类寿命比较长。有人用南美的一年生鱼类在15℃和26℃两种不同温度环境下饲养，结果温度低的一组生长快，体型大而且寿命较长。说明温度低时，冷血动物可变温适应环境，寿命也延长。

温血动物能保持体温恒定，代谢速度也比较平稳，环境温度改变时对体温改变不大，与寿命之间的关系也比较小。但在分类上接近，成体体重相似的物种，会降低体温适应外界不利环境的一些种比不会降温的寿命长。如蝙蝠一天内可经常蛰伏不动，代谢慢，冬眠时体温下降，寿命能达15～17年；小鼠行动活跃、代谢快、外界温度降低时小鼠不能降低体温来适应环境，寿命只有3年。如将幼年鼠饲养在低温下，不但不能延长寿命，反而易染疾病，缩短寿命。

食物与寿命　摄食量可以直接或间接影响动物的抗病能力从而影响寿命。有人用限量食物饲养断奶后的雄性大鼠可以使之比随意取食的大鼠寿命长。但另有试验说明如大鼠在120天以前取得足够的食物，其寿命比限食动物的寿命长。大鼠120天为成熟期，可见在生长期如给予足够的食物可增强体质延长其平均寿命。也有人认为食物与体重及寿命长短有一定关系。

有人用家蝇、蟑螂、工蜂等作了一系列营养试验，认为食物影响昆虫的产卵时间，也间接影响到昆虫寿命。

衰老期的变化　机体衰老从宏观到微观都有一定的变化，并随年龄增加而渐趋明显。对低等动物的衰老变化虽然有人研究，但为数有限，且多是为了用来建立某种衰老模型，开展抗衰老实验，因此有关其衰老变化的资料比较零散缺乏系统性。对于人和哺乳动物的衰老变化则积累了较多的资料。

整体水平　老年人身高下降，脊柱弯曲，皮肤失去弹性，颜面皱褶增多，局部皮肤，特别是脸、手等处，可见色素沉着，呈大小不等的褐色斑点，称作老年斑。汗腺、皮脂腺分泌减少使皮肤干燥，缺乏光泽。须发灰白，脱发甚至秃顶，眼睑下垂，角膜外周往往出现整环或半环白色狭带，称作老年环（或老年弓），是脂质沉积所致。牙齿脱落，但时间迟早因人而异。在行为方面，老年人反应迟钝，步履缓慢，面部表情渐趋呆滞，记忆力减退，注意力不集中，语言常喜重复。视力减退，趋于远视。听力也易退化。上述情况个体差异很大，如秃顶未必落齿，而皱者也可能精神焕发。

组织与器官水平　整体所见的衰老变化有其组织与器官衰老变化的依据。

①骨骼系统。骨组织随年龄衰老而钙质渐减，骨质变脆，易骨折，创伤愈合缓慢。关节活动能力下降，易患关节炎，脊柱椎体间的纤维软骨垫由于软骨萎缩而变薄，致使脊柱变短，这是老年人变矮的一个原因。

②皮肤。老年人真皮乳头变低，使表皮与真皮界面变平，表皮变薄，真皮网状纤维减少，弹性纤维渐失弹性且易断裂，胶原纤维更新变慢，老纤维居多，胶原蛋白交联增加使胶原纤维网的弹性降低。皮肤松弛，不再紧附于皮下结构，细胞间质内透明质酸减少，而硫酸软骨素相对增多，使真皮含水量降低，皮下脂肪减少，汗腺、皮脂腺萎缩，由于局部黑素细胞增生而出现老年斑。

③肌肉。老年人肌重与体重之比下降。肌细胞外的水分、钠与氯化物有增加倾向、细胞内的钾含量则有下降倾向。此外，肌纤维数量下降，直径减小，使整个肌肉显得萎缩。这种衰老变化因功能不同而异，在不同的快缩肌或混合肌中收缩时间倾向于延长，而在慢缩肌中收缩时间倾向于缩短，这会影响不同运动单位的相互作用，降低肌群协调共济的有效性，很可能这是老人肌力不足的一个原因。当然，运动单位的老年变化还不足以解释老年人的一切运动障碍，因为神经系统不同水平上的复杂机理对运动都会产生影响。

④神经系统。90岁时人脑重较20岁时减轻10%～20%。造成减重的原因主要在于神经细胞的丧失。这种丧失有区域的特异性，例如大脑不同区域细胞减少程度不同。从出生到10岁神经细胞已增殖到最多，不再分裂，20岁以后细胞开始丧失。但全脑细胞基数很大，部分细胞死亡不致造成功能的严重障碍。况且人们对记忆机理了解得还不多，因此记忆减退未必是细胞丧失所致。

从大体解剖上看，老年人后脑膜加厚，脑回缩小，沟、裂宽而深，脑室腔扩大。在显微结构上可见神经细胞尼氏体减少，脂褐质沉积。在功能上则见神经传导速度减慢，近期记忆比远期记忆减退得严重，生理睡眠时间缩短；感觉机能如温觉、触觉和振动感觉都下降，味觉阈升高，视听敏感度下降。反应能力普遍降低，特别是在要求通过选择作出决定的情况下反应更为迟缓。

心血管系统　老年心脏体积增大，由于胶原纤维增加而使瓣膜与心内膜加厚，心肌纤维内有脂褐质沉积，这是由蛋白与脂类结合而成的不溶性色素颗粒，从20岁开始逐年增多，主要分布于胞核两端的胞质内，重量约占心肌总重的1/3，故又称老年色素。还没有证据表明脂褐质沉积对心肌功能有何不良影响。在心脏的传导系统可见起搏细胞的数量减少，窦房结与结间束内纤维组织增加。在动脉方面，内膜也有不同程度的加厚，可因此而致小动脉管腔狭窄。冠状动脉分支在30岁后就开始出现内膜的增厚，中膜日趋纤维化，有些平滑肌可能坏死，最突出的衰老变化为弹性纤维板层变薄、断裂而胶原纤维堆积，钙盐与脂肪沉积。在功能方面，老年心脏收缩力下降，收缩时间延长，舒张过程也减慢，心输出量从30岁到80岁平均减少30%。动脉血管变性，外周血管阻力增加以致动脉压升高。

呼吸系统　在形态方面老年人肋软骨可能钙化，驼背情况有所增加导致胸腔前后径扩大成为“桶状胸”。显微镜下可见肺泡管与呼吸性细支气管扩大，使周围肺泡容积减小。肺泡壁变薄，肺泡间隔萎缩使肺泡融合。支持肺泡的弹性纤维网数量减少而纤维变粗，导致肺弹性下降，肺活量减少，而残气量相应增加。呼吸道黏膜老年会发生萎缩，纤毛上皮脱落、减少，呼吸肌的肌力降低，因而咳嗽无力，排痰困难，抵御感染的能力下降。

消化系统　一般消化系统形态上的衰老变化不显著，落齿与对牙齿的保护良否有关，未必为衰老特征。显微镜下可见胃的泌酸细胞随衰老而减少，肝组织单位体积的细胞数也下降，小肠淋巴集结在年轻时最明显，到老年则最小。在功能方面可见唾液淀粉酶、胃蛋白酶、盐酸等分泌下降，大肠肌张力及运动功能下降导致便秘概率上升。

排泄系统　人与大鼠肾脏在老年时都失重达20%～30%，肾小球数目减少，40岁时正常肾小球占95%，90岁时仅余63%，近曲小管长降，用菊糖廓清率（C）计算可得下式：

$C_{菊糖}$（毫升／分）=153.2−0.96×年龄

肾血流速度由20～70岁下降53%，如以对氨基马尿酸最大排出量（TM_{PAH}）计算，肾小管功能则随年龄下降情况如下式：

TM_{PAH}（毫克／分）=120.6−0.865×年龄

此外，65岁以上老人不同程度地出现夜尿、

尿急、尿频乃至失禁等现象。

内分泌系统 性腺的萎缩是内分泌系统最明显的衰老变化。女性45～50岁左右月经停止，雌激素分泌显著下降；男性从50～90岁雄激素逐渐减少，性机能减退。与此相应，生殖及副性器官产生各种萎缩性变化，如卵巢变小、硬化，子宫缩小，阴道缩短变窄，外阴表皮变薄。睾丸体积变小，生精机能逐渐丧失，间质纤维化并可出现前列腺肥大等现象。此外，在甲状腺方面可见滤泡缩小，重量减轻，甲状腺功能减退，但甲状腺素在体液中的水平无明显下降，只是老年期不同组织对甲状腺素的利用下降，胰脏内分泌部分——胰岛，在足够的糖刺激下所分泌的**胰岛素**并不比年轻人少，但老年人糖耐量下降，反映了胰岛对血糖的敏感性下降。垂体的衰老表现在血管供应下降，结缔组织增加以及各类细胞的分布有改变，如嗜碱性细胞增加，嗜酸性细胞减少。前者是同促性腺激素在性腺分泌下降后的代偿性增加有关的。其他垂体激素如促甲状腺素、促肾上腺皮质素及生长激素等的分泌还没有明确的衰老变化。肾上腺尽管在组织学上可见色素堆积，结缔组织增生，特异的脂类减少，血管膨胀等老年变化，但在血浆中糖皮质素的基础水平似无年龄差异。此外，胸腺早在性成熟后即开始萎缩，且逐年退化，胸腺皮质淋巴细胞减少，小叶间结缔组织增生，脂肪细胞大量增加。老年胸腺可能失去刺激T淋巴细胞形成的激素，这都导致免疫机能下降。

细胞水平 可以从体内细胞和离体细胞两方面来阐述。

在体内表现衰老的细胞主要为固定分裂后细胞，此类细胞出生后不久即停止分裂，死后也不能补充，如神经细胞、心肌细胞等。机体衰老时，此类细胞在结构与组成上都有程度不同的改变，如细胞数量减少（源于局部细胞的死亡），线粒体嵴与基质减少、体积膨胀，甚至破坏消失。神经细胞粗面内质网失去典型构造，在光学显微镜下即见尼氏体减少。细胞核的衰老变化则表现为孚尔根氏染色阳性物质减弱，核膜内陷形成皱襞。比较突出的老年变化是脂褐质的堆积，在心肌细胞内的堆积情况已如前述。在神经细胞内堆积随年龄增加可占胞核外体积的一半以上。脂褐质呈褐色颗粒状，有自发荧光，在电子显微镜下可见有单层膜包围，内有电子致密物质，有时具透明区或板层结构。其随年龄增加的速度因不同细胞与不同动物而异，堆积对细胞的功能有何影响仍是个有争论的问题。

离体细胞的衰老表现在随培养代龄增高而产生的胞内变化。自从1961年L.海弗利克等发现人胚肺二倍体成纤维细胞的培养寿限以来，对离体细胞的衰老已积累了相当资料。随着细胞增殖达到密布单层后即须分瓶传代，倘以1分为2计，则传代次数只有50±10次，是为细胞群体倍增的极限，也就是培养细胞的寿限。此数与供体年龄、种属有关。供体年老者其细胞培养的代数较来自年轻供体者少。种属寿限高的供体其细胞培养的代数也较来自短寿者多。培养到30～40代后细胞即出现荧光颗粒，核蛋白粒的RNA减少，缺嵴的线粒体增多。这都属衰老变化。在生化方面也已测知不少参数的变化。因此已有不少研究者以此类细胞为衰老模型。除成纤维细胞外，诸如内皮组织、淋巴细胞、平滑肌细胞等都已建有细胞株，且有一定的培养寿限。

分子水平 器官与细胞的衰老终归与分子水平的衰老有关，首先就细胞外的分子来说，充塞于全身的胞外结缔组织及上皮下方的基底膜均有特异的衰老变化。结缔组织富含胶原蛋白及弹性蛋白。随年龄增长胶原蛋白分子之间产生交联键。30～50岁为交联迅速增加的时期，随着交联的增多胶原纤维吸水性下降，失去韧性，趋于僵硬，不利于组织的活动。弹性蛋白为弹性纤维的主要成分，在衰老中也会进行交联。纤维断裂、脆化，外观黄色加深。至于基底膜只知其在衰老时加厚，其主要成分也是胶原蛋白，次为糖蛋白与碳水化合物。但这些分子如何改变导致膜的加厚还不清楚。此外，作为胞外物质当然还有血液、淋巴。这些物质经常处于运行状态，且不断更新，很难定出衰老的指标。

其次就细胞内分子的衰老来说，有些不断更新的胞内分子，如代谢反应中的酶，其实质性的衰老变化还很少见。但其更新速度——合成与降解速度——可能在衰老时减慢。其生物活性是升是降则因不同酶而异。另有一些合成后不再更新的分子，如细胞分裂时的**脱氧核糖核酸**（DNA）在合成后即不降解。有人认为DNA分子随年龄增长而分子量下降，可能由于断裂增加所致，核小体上重复排列的DNA碱基对在老年比年轻时增多；DNA与**组蛋白**的结合增多，在染色质内组蛋白与非组蛋白的比值上升等。至于衰老个体细胞内DNA损伤修复能力如何，人们尚不甚了解，但用离体细胞的研究大多认为DNA修复能力随培养代龄增加而下降，且与培养细胞的供体寿命似成正相关，即长寿动物的细胞在培养中有较高的修复能力。

除DNA外，细胞内的大分子如眼球晶体纤维中的晶体蛋白，随年龄增长而含量增加。人在50岁以前晶体的可溶性蛋白占优势，50岁后可溶性蛋白下降而不溶性或难溶性蛋白及其分子量均随年老而增加，尤以晶体中心部为甚，表明早期合成的可溶性蛋白在增龄中进行聚合形成分子量大的聚合体。

衰老的学说 自19世纪末应用实验方法研究衰老以来，先后提出的学说不下20余种，有些学说已被否定（如大肠中毒说），近年来的学说可归纳为5类。

程序衰老说 动物种属最高寿限是由某种遗传程序规定的，机体衰老现象也是按这种程序先后表现出来的，即在同一种属内不同个体的寿限在一定程度上也由遗传程序决定，因此可通过育种建立有一定寿限的品系。前述培养细胞传代次数有限，且年轻供体的细胞培养代数多于来自年老供体者，这类事实支持了程序衰老说。此外，老幼不同代培养细胞以核或质互换后杂交细胞寿限与供核细胞的寿限一致，证明控制代龄极限的因素（可称之为“衰老钟”），位于胞核内，至于胞核如何控制衰老又有各种推测，例如，密码子限制说、DNA修复缺陷说、错误灾难说等。

①密码子限制说。衰老时DNA控制的蛋白质合成受到破坏，可能由于**转移核糖核酸**（tRNA）的功能受到干扰，使密码无法进行转译，干扰的来源在于tRNA合成酶的改变，或组蛋白对基因的抑制。

②DNA修复缺陷说。基因的损伤不能及时有效地修复，会导致衰老。根据实验得知哺乳类中长寿动物的DNA修复系统确实比短寿动物的DNA修复系统更为有效。这也反映了寿命的进化。

③错误灾难说。首先是根据在经**信使核糖核酸**（mRNA）传递信息的过程中发现错误，对细胞衰老有重要意义。细胞内功能蛋白（如**酶**）的合成不只靠DNA密码信息的正确性，而且参与信息转录与转译过程的各个环节上都须正确。如参与上述过程的某种酶产生错误，虽然开始出现错误的影响不明显，但此错误的酶所催化的反应产物可能也是错误的，由此会导致错误的连锁出现，形成灾难，使细胞衰老或死亡。

自由基说 正常代谢反应的中间产物每含自由基，对细胞会造成不可逆的损伤，如脂类的过氧化与大分子的交联，其后果是使胞内酶失活，以及像脂褐质一类的惰性物质在胞内沉积。此说虽然无直接证据，但以抗氧化剂或自由基净化剂饲喂小鼠可延长寿命，或抑制脂褐质的形成。此外，抗氧化剂还有加强机体免疫反应，抑制肿瘤及自体免疫疾病等作用。

大分子交联说 随年龄增长，对生命重要的大分子有交联增多倾向，或在同种分子间或在不同分子间都可能产生交联键从而改变了分子理化特性，使之不能正常发挥功能。细胞外的胶原蛋白进行交联已如前述，此说则设想胞内大分子如核酸、蛋白质也会进行交联，但迄今在体内还未

见证实。把交联视为衰老的原发性因素也只是一种推测，然而这毕竟是研究衰老中值得探索的一个途径。

免疫机能退化说　免疫机能退化是导致衰老的重要因素。如老年人T淋巴细胞数比年轻人少，B淋巴细胞制造抗体能力下降，胸腺激素分泌也减少，其综合效应便是使老年人对疾病的感染率上升，特别是自身抗体的产生引起各种自体免疫病，如类风湿关节炎，红斑狼疮等，表明免疫识别功能的紊乱，虽不能确知免疫与全身性衰老过程的内在联系，但有些事实，如以细胞移植使老年动物免疫能力加强，且延长寿命，表明免疫学在衰老研究中也是一个不容忽视的领域。

神经内分泌学说　激发各种生理功能的信息在衰老中有重要作用。信息来源不外内分泌与神经，早在19世纪就有一种理论强调衰老源于性激素的缺乏，性腺移植成为风靡一时的复壮手术。其实衰老未必源于激素的缺乏，而可能是各种激素的平衡失调所致，维持激素平衡有赖于神经内分泌的反馈机理，衰老个体对反馈的敏感性下降，有人认为反馈的中心在下丘脑，这里接受反馈信息，然后转为激素反应，触发机体的生长、成熟和衰老。因此认为在下丘脑有所谓“衰老钟”，实验证明给老年性周期停止的雌鼠注射刺激下丘脑神经分泌的化学物质——左旋多巴则可恢复生殖周期，反映了老年下丘脑神经递质儿茶酚胺的缺陷。

另一方面，有人认为不是激素本身而是靶细胞上的受体缺陷导致衰老，例如有些激素调控细胞对营养物的吸收与代谢，它们的受体在衰老时显著减少以致老年人对营养的利用能力下降。还有人认为一种激素对另一种激素的功能可以通过未知方式进行阻断，如有人从切除垂体使老年大鼠部分地复壮推测垂体有某种激素可干扰体细胞对甲状腺素的利用。复壮是源于这种干扰的解除。但迄今还不知垂体是否确有这类“死亡激素”。

神经内分泌说涉及激素与神经递质作用的许多方面，现代的实验根据还是有限的。

除上述学说外，还有一些正在酝酿的新学说，如根据生物膜在衰老中的作用以及从寿命进化的角度探索衰老的基因定位的学说。这些学说各自强调了衰老的一个方面，实际上都提出了一些推测。

shuaitui chanye

衰退产业　recessionary industry　随着技术创新、产品更新换代以及市场需求的变化，那些产品销售量持续下降、产业收益率低于其他产业平均值且呈下降趋势的产业。又称夕阳产业。

Shuaijiaojie

摔跤节　Wrestling Festival　多哥传统的男子成年礼节日。节期在7月的第2周。地点在卡布列人居住的中北部地区。卡布列族的摔跤活动历史悠久。历史上，多哥各部族之间常发生冲突，甚至引发战争，为锻炼体魄，摔跤得到提倡，从而形成摔跤节。这一节日在多哥沦为殖民地时期曾受到限制。1960年4月27日多哥独立，摔跤节也从1972年起恢复。摔跤不仅是一项群众喜欢的比赛，也是卡布列男子由少年向成年过渡的象征。参赛选手一般为17～21岁的男青年，连续3年参赛后方可成家立业，被承认为本部族的正式成员。每至7月节期，人们云集摔跤赛场，比赛分淘汰赛、半决赛和决赛。淘汰赛在各村内举行，半决赛在村际间展开。冠军从两个赛场分别决出的第一名中产生。摔跤冠军享有崇高荣誉。卡布列人视冠军称号为光宗耀祖的象征。

shuaijiao yundong

摔跤运动　wrestling　两人徒手较量，力求把对方摔倒的一项竞技体育运动。古今中外都有摔跤，最简单的摔跤技术产生于原始社会，那时人们为了求得生存，在狩猎时或在部落间的冲突中，广泛利用徒手搏斗，逐渐形成摔跤动作，以后随着习武、健身、娱乐的开展，摔跤便演变成为一项人们喜爱的体育运动。

中国古代摔跤称“角抵”，或“角力”，后来又称“相扑”或“争跤”。五代时期，就有专门叙述摔跤的书籍《角力记》。在埃及的古墓壁画浮雕中，也有大量完整的摔跤比赛图像。古代印度也曾盛行过摔跤活动。在古希腊的一些文学艺术作品中即可以觅到摔跤在古希腊已相当普及的实证，荷马史诗中描写希腊英雄摔跤比赛的情景十分精彩。当时许多著名哲学家、诗人、社会活动家以及军队的统帅都是杰出的摔跤手。罗马人受希腊文化的影响，最喜爱的马戏项目中就有摔跤。第一次职业摔跤比赛于公元前284年在罗马举行。当时的摔跤经常与拳击、械斗结合在一起。和古代的其他运动一样，古代的摔跤多是裸体进行，或仅系一条腰带。

现在世界各地区、各民族流行着各种


蒙古式摔跤

各样的摔跤活动。这些摔跤按运动员的服装、允许使用的动作、决定胜负的标准等特点，分为6类：①不许抓握下肢，不许用腿使绊的站立摔跤，摔倒就停止（如中国藏族、维吾尔族、俄罗斯族、乌孜别克族摔跤）。②可用腿使绊，但不许抓握下肢的站立摔跤（如中国蒙古族摔跤和格鲁吉亚摔跤）。③可抓握下肢，也可用腿使绊的站立摔跤（如中国式摔跤、朝鲜族摔跤和日本的相扑）。④不许抓握下肢，不许用腿使绊的站立和跪撑摔跤，倒下后继续翻滚角斗（如古典式摔跤）。⑤可抓握下肢，也可用腿使绊的站立和跪撑摔跤（如自由式摔跤、土耳其摔跤、古埃及式摔跤）。⑥可抓握下肢，可用腿使绊、可逼迫关节、可勒绞颈部使对方窒息的站立和跪撑摔跤（如柔道、美国自由式摔跤、荷兰摔跤）。

中国各民族的摔跤活动相当普遍，形式也多种多样，但大多数为中国式摔跤。1896年第1届奥林匹克运动会即列有摔跤比赛，为古典式和自由式摔跤。1913年，国际业余摔跤联合会成立。它组织管理的比赛有奥运会摔跤比赛、世界摔跤锦标赛、世界青年摔跤锦标赛及“世界杯”摔跤赛等。女子摔跤发展很快，2004年第28届奥运会（雅典）首次设有女子摔跤项目。1953年，中国摔跤协会成立。1979年，中国第4届全国运动会上，古典式摔跤和自由式摔跤被列为正式比赛项目。此后，中国摔跤运动员在亚洲新兴力量运动会、亚洲运动会、奥运会的摔跤比赛中，均取得优异的成绩。在2008年第29届奥运会上，王娇获得女子72公斤级自由式摔跤金牌。

shuaifagong

甩发功　hair swinging skill　中国戏曲表演基本功之一。生、净、丑等脚色在头顶上扎束一绺长发，称“甩发”；旦脚在“大头”右边分出一绺头发，称作“发绺”。甩发分“通梢”、“倒栽”两种。“通梢”的发梢是尖的，“倒栽”的发梢是齐的。一般长度以垂至腰间为宜，丑和穷生略短。演员可以通过舞动甩发或发绺来表现人物的激动心情。男角色的甩发又称“梢子”，故又称“梢子功”。以京剧常用的甩发功为例，表现激愤的如《野猪林》的林冲，表现疯癫的如《打棍出箱》的范仲禹，表现恐惧的如《滑油山》的刘青提，表现焦虑的如《铁笼山》的姜维，表现张皇的如《一箭仇》的史文恭，表现挣扎的如《刺汤》的汤勤，表现绝望的如《煤山恨》的崇祯帝等。甩发功一般包括甩、扬、带、闪、盘、旋、冲等多种甩法，方向又有左、右、前、后和绕圆圈的不同。如《煤山恨》崇祯帝的甩发，先在左右盘绕，然后直冲顶上，披落下来散为伞状，遮住面部，属特技。《芦花河》“哭尸”一场的樊梨花，《战



河北梆子《云罗山》中的甩发功

宛城》"刺婶"一场的邹氏等，也都有复杂的甩发技巧。

shuanpili

栓皮栎 *Quercus variabilis*; cork oak 壳斗科栎属一种。名出《中国树木分类学》。落叶乔木，高达20米；树皮黑褐色，木栓层发达。单叶，互生，长圆状披针形至长椭圆形，边缘有刺芒状锯齿，幼叶下面粉白色，密生白色星状细绒毛，老时毛宿存；具柄。花单性，雌雄同株；雄花多朵成下垂的柔荑花序，雄花花被4～7裂，雄蕊4～7，具退化雌蕊；雌花单生总苞内，花被5～6裂，心皮3，合生，子房下位，中轴胎座，3室，每室2胚珠，通常仅1室1胚珠发育，花柱3；花期4～5月。总苞果时木质化形成壳斗；壳斗碗形，径1.5～2厘米，包被坚果约近2/3，苞片钻形，反曲；坚果卵球形，径1.3～2厘米，果脐隆起；果期9～10月。分布于中国辽宁、河北、山西、陕西、甘肃及以南各省区。生长在海拔600～1500米的向阳山坡。壳斗含鞣质，可提栲胶；木栓层可制软木，工业上有多种用途。

shuanse

栓塞 embolism 血液循环中，异常物质随血流移动所致堵塞血管的现象。该异常物质称为栓子。栓子可为气体（如静脉外伤时进入血流的空气）、液体（如骨折时的脂滴）或固体〔如从血管壁脱落的血栓（图1）〕。最常见的是血栓性栓子引起的栓塞，如肺动脉、脑动脉等的栓塞。栓塞对机体的影响取决于栓塞的部位、血管的解剖特点和局部血液循环状态，栓塞后能否建立充分的侧支循环（一段动脉被堵塞，可引起组织缺血，在缺血组织周围，该动脉的侧方吻合支扩张和充血，以改善局部血液循环），以及栓子的种类、大小和数量、是否携带致病菌等。来自右心及静脉系统的栓子可进入肺动脉的分支，引起肺栓塞，某些体积小又有弹性的栓子，可通过毛细血管入左心，再进入大循环，来自门静脉的栓子可在肝脏造成栓塞，来自左心或动脉系统的栓子可栓塞于体循环途径中的器官（脑、脾、肾等）。有的栓塞不引起症状，有的可引起组织坏死（梗死），有的（如巨大肺动脉栓塞、脑动脉栓塞等）则可招致病人猝死。类型如下：



图1 静脉内血栓脱落

血栓栓塞 血栓全部或部分脱落引起的栓塞，又分静脉血栓栓塞及动脉系统栓塞。静脉血栓全部或部分脱落可形成栓子。最常发生静脉血栓的血管是下肢静脉，其他有盆腔静脉、前列腺静脉等。静脉血栓全部或部分脱落，随血流流向右心，并从右心进入肺动脉。巨大的栓子阻塞于主要的肺动脉，常引起病人猝死。较小的栓子若阻塞于已呈严重慢性充血的肺中，则可引起肺出血性坏死（出血性梗死）。若体积小的栓子阻塞于无明显病变的肺中，由于肺部有肺动脉及支气管动脉双重血液供应，常不引起明显病变。在卵圆孔未闭的病人，栓子可从右心房进入左心房（图2），可能引起动脉栓塞（如肾动脉、脑动脉的栓塞等）。这种现象称反常性栓塞或奇异性栓塞。动脉性栓子来自心脏（如心瓣膜的赘生物性栓子、心室的附壁血栓）或动脉（如动脉粥样斑的附壁血栓）。动脉性栓子常栓塞于脑、肾、脾等的动脉。可引起组织坏死（梗死）。若栓子来自细菌性心内膜炎的赘生物，在栓塞组织中可引起脓肿。

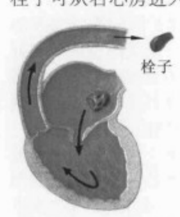


图2 右心房血栓脱落

脂性栓子 骨折时长骨腔中的脂肪组织、烧伤时的皮下脂肪组织，可形成脂滴进入血流，阻塞血管，引起脂性栓塞，脂滴可以变形，故有可能通过肺毛细血管进入全身动脉系统。若脂滴少，常不引起严重后果，若大量脂滴进入血流，特别是进入脑血管、肺血管，可引起脑或肺众多的点状出血，严重者可引起病人死亡。

气体栓塞 大量气体进入血流和血液中，呈结合状态的气体迅速游离出来阻塞血管或心腔的现象。空气进入血流造成栓塞的现象可见于大静脉（尤其是锁骨下静脉、颈静脉、胸腔内大静脉）损伤（如外伤、手术）及胎盘在胎头进入阴道时因子宫收缩，宫腔内压力增高而过早剥离等情况，进入血流中的空气可相互融合并在右心腔中与血液形成泡沫状团块，这严重地影响血液循环。气泡进入肺或中枢神经系统，可引起肺栓塞或脑栓塞。若进入血流中的空气量不超过100毫升，一般不引起严重后果。潜水人员若从深水迅速回到水面，在深水高压可溶解在组织内的气体迅速释出，形成气泡（主要为氮气，因他种气体容易被再吸收），此即潜函病（或减压病）。轻者可发生大关节疼痛，甚或骨坏死。重者累及脊髓和脑皮质（因氮在脂质中溶解度高），形成多数小梗死样病变，可引起截瘫或死亡。

羊水栓塞 是产科一个严重的合并症。

肿瘤细胞栓塞 恶性肿瘤组织可侵入血管，成为栓子，在脑、肝、肺、骨等处形成转移灶。有些恶性肿瘤如绒毛膜癌（一种妊娠滋养细胞恶性肿瘤）特别容易引起肿瘤性栓子的栓塞。

寄生虫栓塞 血吸虫病时，血吸虫成虫在门静脉中产卵，再从门静脉至肝脏，栓塞于肝小血管中。如成虫死亡，也可产生门静脉栓塞。肝包虫病时，包虫囊肿破裂，破碎囊皮，若进入肝静脉，再进入肺动脉中可形成肺栓塞。

感染性栓塞 见于脓毒败血症时，感染灶内形成的含有细菌或真菌的栓子在各内脏（如肺、脑、肾、脾等外）引起多发性栓塞性脓肿。

shuanyangrou

涮羊肉 instant-boiled mutton 中国北方以羊肉为主料的火锅食品。又称羊肉火锅。为汉、回、满等族的传统菜肴。流行于北京、天津、河北等地。涮羊肉源于中国北方少数民族地区，17世纪中期成为清宫冬令佳肴，清宫早期膳单上所记的"羊肉片火锅"



涮羊肉用的火锅及配菜

就是涮羊肉。后流传至市肆，由清真馆经营。民国徐凌霄《旧都百话》记："羊肉锅子，为岁寒时最普通之美味，须于羊肉馆食之。"涮羊肉所用火锅，设计非常科学，中有烟道，下燃木炭，既可涮肉，又可取暖，最适合在北方寒冷地区使用。涮羊肉具有配料全、调味品多样、鲜嫩醇香的特点。羊肉选料以内蒙古集宁阉过的小尾绵羊为最佳，把羊体最嫩的部位冷冻后切成薄片，入火锅经沸水一涮便可食用。还可将粉丝、白菜、冻豆腐等一同入锅涮食。用以蘸食的作料由芝麻酱、腐乳汁、香菜、韭菜花、料酒、卤虾油、辣椒油、酱油、糖蒜等配成（见图）。涮羊肉原为秋冬季常用食品，现今在市上四季可见。北京东来顺羊肉馆的涮羊肉最为有名。

Shuangbai Fangzhen

"双百"方针 "Double Hundreds" Policy 中华人民共和国建立后发展文化、科学事业的方针。见**百花齐放、百家争鸣**。

Shuangbai Xian

双柏县 Shuangbai County 中国云南省**楚雄彝族自治州**辖县。位于省境中部。面积4 045平方千米。人口16万（2006），有汉、彝、哈尼、白、苗、回、傣、纳西等民族。以彝族古文化、虎文化、傩文化等著称于世。县人民政府驻妥甸镇。西汉元封二年（前109）置双柏县，隶益州郡。1913年改南安州为摩刍县，1929年恢复双柏县。1958年并入楚雄县，次年复设双柏县。县境群山起伏，多海拔超过2 200米的高山。绿汁江、石羊江、马龙河和沙甸河等河流纵横交错。属北亚热带高原季风气候。年平均气温14.9℃。平均年降水量945.7毫米。矿产资源有石灰岩、铁、铜、银、铅锌矿、煤、石棉等。农业产水稻、玉米、小麦、花生、油菜子、烤烟、冬早蔬菜、水果、茶叶等。畜牧养殖以山羊、绵羊、猪为优势。山区多云南松、华山松、栎类等森林资源。工业有木材加工、酿造、食品、建材、采矿、煤炭、粮食加工、皮草、农机修造等。交通运输以公路为主，省道226线贯穿南北。名胜有哀牢山、森湖公园等。

shuangbian longduan

双边垄断 bilateral monopoly 一种只有一个买者和一个卖者的特殊市场结构。是**买方垄断**和卖方垄断的结合。一些生产要素市场在某些情况下被认为比较接近于双边垄断。

一个由利润最大化的卖方垄断者支配的市场倾向于索要较高的**价格**，由利润最大化的买方垄断者支配的市场倾向于支付较低的价格。而当两者结合成双边垄断的情形时，买卖双方都处于垄断地位，都有能力影响价格，从而不得不进行谈判以确定价格，最终的价格通常会处于卖方垄断的高价与买方垄断的低价之间，具体大小要取决于双方相对的谈判能力。没有一种简单的规则可以用来决定谁的地位更为有利。一方可能有更多的时间和耐心，或者有能力使对方相信，如果价格过高或过低，己方将不再合作而离开市场。因此，在双边垄断市场中，产品的价格和产量将非常难以预料。此外，双边垄断的市场结构常常面临严重的信息和交易成本的问题，以至于使对双方都有利的交易无法发生。

严格的双边垄断是罕见的，更多的情况是在一个市场中同时有几个具有垄断力量的买者和几个具有垄断力量的卖者。这时仍然需要谈判定价，双方的垄断力量有相互抵消的倾向。

shuangbian maoyi

双边贸易 bilateral trade 两国通过签订贸易协定或贸易与支付协定，在进出口平衡和双边结算的基础上所进行的贸易。起源于20世纪30年代的"大萧条"。1929～1933年资本主义世界经济危机以后，市场问题日益严重，货币信用危机不断加深，资本主义各国普遍设置贸易壁垒，实行**外汇管制**，致使各国间商品的自由流转受到阻碍。为化解贸易障碍，继续维持和扩大贸易活动，以贸易协定为基础的双边贸易随之兴起。第二次世界大战以后，各国逐渐放宽外汇管制，双边贸易也随之逐渐减少，**现汇贸易**又居于主要地位。

shuangbian touzi tiaoyue

双边投资条约 bilateral investment treaty 资本输出国与资本输入国之间为促进和保护相互投资而订立的投资保护条约。

在国际实践中，保护国际投资的双边条约可分为两大类：一是美国型的"友好通商航海条约"；一是双边投资协定，后者又可分为美国式的"投资保证协议"和德国式的"促进和保护投资协议"。

友好通商航海条约 美国是历史上最早采用友好通商航海条约的国家，于1778年与法国签订了第一个此类条约。第二次世界大战以前，这类条约以保护通商贸易事宜和商人利益为主。第二次世界大战后，由于美国成为主要资本输出国之一，海外直接投资逐步成为国际经济交往的主要形式，保护私人海外投资就成为友好通商航海条约的主要内容。包括投资者的待遇、征收、国有化及其补偿、税收、外汇管制和争端解决等。但此类条约并非专门性的保护投资条约，有涉及范围过广、缺乏保护投资的程序性规定等弊端。因此，自20世纪60年代以来，美国已经不再缔结此类条约，而转向通过订立双边投资保证协议来专门保护投资。

双边投资保证协议 20世纪70年代以前，美国就已开始通过签订投资保证协议来专门保护投资，以补充友好通商航海条约的不足。70年代以后，发展为以双边投资保证协议为主。美国式协议的特点是重在对政治风险的保证，特别着重于关于求偿代位权及处理投资争议的规定，保护对象也只是单方投资，而不是相互投资。美国已同100多个国家签订了双边投资保证协议，中国也是其中之一。

促进和保护投资协议 从20世纪50年代开始，联邦德国和瑞士等国开始与资本输入国签订促进和保护投资的专门性双边协议。此类协议的特点是，既包括关于待遇标准、政治风险的保证等实体性协议，又包含关于代位求偿、争端解决等程序性规定，内容较为详尽具体，兼采了上述两种条约和协议之长。发达国家和发展中国家都倾向于采用这类协议来更有效地保护投资，中国与外国签订的双边投资条约也以这类协议为主，美国也签署了不少此类条约。

双边投资条约的作用和意义 双边投资条约对于促进国际投资和国际经济及技术合作的发展具有不可替代的作用。双边投资条约在国际法上对双方当事人具有法律约束力，若当事国一方不遵守条约，就会产生**国家责任**。双边投资条约还可以顾及到当事国双方国家的特殊利益，因而易于在双方平等互利的基础上谋求协调一致，达成共识。这比在国际范围内达成多边投资协定要容易得多。同时，双边投资条约可以加强或保证国内法的效力，例如很多国家的**海外投资保证制度**就以双边投资条约的存在为先决条件。另外，从法律上说，双边投资条约中规定双方权利和义务的实体性规则与规定争议解决的程序性规则也为国际投资构建了可靠的法律框架，可以更好地保护和促进国际投资。因此，尽管双边投资条约存在着一定的局限性，国际上一般认为双边投资条约是调整两国间私人投资关系最有效、最有力的**国际法**手段。

shuangceng jingying tizhi

双层经营体制 two-tier management system 中国农村中以土地公有为基础的乡村集体经济组织实行的集体统一经营与农户家庭分散经营相结合的体制。是中国农村一项长期实行的基本制度。不同于传统集体经济组织的主要特点是：既使农户有了经营自主权，又坚持了土地公有和必要的统一经营；既能发挥个人的积极性，又能发挥集体的优越性。

形成 1958年以后，中国农业主要由**人民公社**的生产队经营。生产队是人民公社"三级所有、队为基础"制度下的基本核算单位，实行独立核算、自负盈亏，直

接组织生产和收益分配。社员主要参加生产队的集体生产劳动，可以经营少量家庭副业。在1978年以后的农村改革中，普遍推行家庭承包经营（又称**家庭联产承包责任制**），到1983年底全国已有97.8%的生产队实行，形成了人民公社框架内的双层经营体制。在推行家庭承包经营的过程中，改革人民公社政社合一体制的工作也在积极进行。1979年开始试点，1984年全面开展，1985年底建立基层政权的工作顺利完成，全国的人民公社改建为9.2万多个乡、镇人民政府。实行家庭承包经营和改革政社合一体制的过程，也是人民公社制度解体的过程。人民公社解体以后，原来的生产大队改变为村民自治组织——村民委员会，原来的生产队改变为村民小组。在新的条件下，一些地方设置了社区性集体经济组织，其中有的以村为单位设置，有的以原生产队为单位设置。未设置这类组织的地方，由村民委员会代行其经济职能。原来的生产大队经营体制改变成为新的社区集体经济组织的双层经营体制。

统分内容 集体统一经营的主要内容是：①管理集体资产，如管理集体土地以及水利设施、农业机械等。②协调利益关系，如落实土地承包合同，在发包土地、转包土地等方面协调集体与农户之间、农户与农户之间的利益关系。③为农户提供服务，如组织植物保护、畜禽防疫，推广农业科学技术，为产前、产中、产后提供信息以及代销产品等多方面服务。④从事集体资源开发，如组织农田基本建设、农业综合开发、兴办工业和其他非农产业等。此外，扶持社区范围内各种专业户、举办集体福利事业、从事环境保护等也是"统"的内容。中国地域辽阔，各地社会经济条件大不相同，统一经营的内容也存在较大差异，一般情况是社会经济条件好的，统一经营的内容多，反之则少。家庭分散经营的主要内容是：农户承包集体经济组织的公有土地，以市场为导向从事农业和其他项目的生产，自主经营，自负盈亏，并按照与集体签订的合同履行其应尽的义务。

中国**国有农场**也实行农场统一经营与职工家庭农场分散经营相结合的双层经营体制（习称大农场套小农场体制）。

Shuangcheng Shi

双城市 Shuangcheng City 中国黑龙江省辖县级市。**哈尔滨市**代管。位于省境南部，**松花江**南岸。邻接吉林省。面积3 112平方千米。人口81万（2006），以汉族为主。市人民政府驻双城镇。古为肃慎属地，清嘉庆十九年（1814）设城建治，咸丰元年（1851）设双城厅，宣统元年（1909）升为双城府。1913年改府设双城县。1988年撤县设立双城市，隶松花江地区。1996年改为省直辖市。市境地处松嫩平原南部江河汇流的三角地带，地形以平原为主，仅有少量漫岗漫坡。地势东高西低。属中温带半湿润大陆性季风气候。年平均气温3.5℃。平均年降水量449毫米。矿产资源有石油、碱和砂石等。工业以食品、建材、乳制品、机械、化工、皮革、饲料、造纸、纺织、陶瓷等为主。城郊农业盛产玉米、水稻、高粱、大豆、亚麻、甜菜、烤烟等。畜牧养殖以生猪、肉牛、奶牛、鸡等为主。是全国重点商品粮基地和奶牛、瘦肉型猪生产基地。双城素有"黑龙江省南大门"之称，京哈、拉滨铁路和京哈、哈大、双五、双阿公路等通过市境，松花江和拉林河可航运。名胜古迹有承旭门、双城堡文化遗址等。

shuangchi mu

双翅目 Diptera 昆虫纲**有翅昆虫**一目。前翅膜质，后翅退化成平衡棒，发育全变态。包括蚊、蝇、蠓、蚋、虻，为**昆虫纲**中仅次于**鳞翅目**、**鞘翅目**、**膜翅目**的第4大目。世界已知85 000种，全球分布。中国已知4 000余种。

形态 体小型到中型。体长极少超过25毫米。体短宽或纤细，圆筒形或近球形。头部一般与体轴垂直，活动自如，下口式。复眼大，常占头的大部；单眼2个（如**蠓科**）、3个（如**蝇科**）或阙如（如**蚋科**）。触角形状不一，差异很大（图1），一般长角

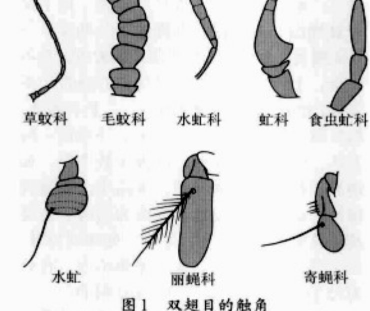


图1 双翅目的触角

亚目为丝状，由许多相似节组成；短角亚目3节，有时第3节分成若干环节，端芒有或无；环裂亚目第3节背侧具芒。

口器刺吸式、舐吸式或刮舐式，下唇端部膨大成一对唇瓣，某些种类口器退化。环裂亚目在触角基部上方有一倒"U"形额囊缝，为成虫羽化初期额囊缩入后存留的痕迹，紧靠额囊缝下方为一月牙形骨片，称新月片，额囊缝与新月片存在与否为环裂亚目分组的重要依据。中胸发达，中胸背板几占背面全部，前、后胸退化，中胸具翅一对，膜质，某些类群具毛（如蛾蠓科）或鳞片（如**蚊科**），后翅退化成平衡棒（很少阙如），极少数种为短翅、无翅或翅退化，翅脉近基本型，常有消失或合并现象。

食蚜蝇科r_{4+5}脉与m_{1+2}脉之间有一条贯穿r–m横脉的褶皱状伪脉，为识别此科的主要特征。足短或极长，基节，转节、腿节、胫节上的鬃、毛、栉、齿等装备在有瓣类的分类鉴定上极为重要。跗节5节，爪和爪垫各1对，爪间突通常存在，刚毛状或垫状。腹部分节明显，长角亚目11节，蝇类仅4～5节，末端数节形成尾器尾叶和外生殖器。雄性尾器常为种类鉴定的重要特征，一般由6～9节特化而成，其构造在各类群中变异很大，使用的术语亦各不同。

在长角亚目中，第9或第9、10腹节特化为抱握器；在环裂亚目中，则形成肛尾叶和侧尾叶，合称尾叶，交尾时起抱握作用；雌性尾器主要为产卵器，在蝇类中腹部第6～8节管状，节间膜极发达，形成伸缩自如的产卵器，静止时隐藏腹内不外露。有瓣类头、胸、腹均具一定方式排列的鬃或刚毛，其位置和数目都是分类鉴别的重要特征。

双翅目的卵长卵形、纺锤形或圆筒形，表面平滑或具刻纹、脊、柄或两侧翼状。幼虫的基本特征是：体分节，头有或无，口器不显著，眼常阙如，无真正分节的足。

根据头部发达或退化情况，大致有3种类型（图2）：①全头型。头部发达、完整，

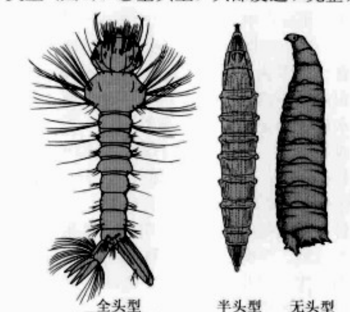


图2 双翅目幼虫类型

头壳骨化，口器咀嚼式，位于腹面，如蚊类幼虫。②半头型。头后部和口器或多或少退化，不完整，头壳背面略骨化，口器位于头的尖端，如虻类幼虫。③无头型。头部不明显或完全阙如，口器退化，仅具1～2个口钩，如蝇蛆。各类群的幼虫龄期也不相同：长角亚目一般4龄（蚋科6龄），短角亚目5～8龄，环裂亚目3龄。蛹的基本类型为裸蛹和围蛹（图3）。裸蛹全体裸出，能自由活动，又称自由蛹；围蛹全身完全被包在由末龄幼虫体壁硬化而成的桶状蛹壳中。成虫羽化时有直裂与环裂两种方式，前者蛹背作"T"形开裂。如蚊、虻；环裂则在蛹前端作环状开裂，如蝇类。

习性 双翅目昆虫习性复杂，适应力

极强，陆生或水生，一般系昼间活动，少数种类黄昏或夜间活动。成虫吸食花蜜、树液以及其他腐殖质，如食蚜蝇、蜂虻、花蝇、寄蝇等；某些类群则系捕食性，捕食昆虫或其他小动物；也有一些类群的幼虫和成虫均系捕食性，如鹬虻科、食虫虻科、长足虻科等。蚊科、蠓科、蚋科、虻科的部分种类吸血，但多属雌性吸血，雄





图3　双翅目蛹

性大多数系非吸血性，而以植物液汁为营养，但家蝇类的吸血种类雌雄性均吸血。蛹生派种类多在温血动物的体外寄生，吸食寄主血液，如蛛蝇科、蝙蝠科之寄生于蝙蝠，虱蝇科寄生于鸟类和家畜；此外，如螫蝇亚科某些种类营自由生活而吸血。

双翅目昆虫极善飞翔，是昆虫中飞行最敏捷的类群之一。也有一些种类的翅与足均特化而适于游泳。幼虫大部系陆栖，但长角亚目的大部、短角亚目的虻科和水虻科、环裂亚目的水蝇科等幼虫多系水栖，大多数生活于淡水中，也有栖息于海水或盐水中。

幼虫食性广而杂，大致分成4类：①植食性。多为农作物害虫，如**潜蝇科**潜叶，实蝇科蛀食果实，**瘿蚊科**形成虫瘿，某些水栖长角亚目幼虫以藻类为食。②腐食性或粪食性。取食腐败的动、植物或粪便，如花蝇科、毛蚊科、蚤蝇科（部分寄生性）、蛾蠓科。③捕食性。如食蚜蝇科、斑腹蝇科、黄潜蝇科的某些种类。④寄生性。如寄蝇科、头蝇科、眼蝇科和网翅虻科幼虫均寄生于昆虫体内，如寄蝇幼虫寄生于黏虫、地老虎、玉米螟、松毛虫等重要农林害虫体内；小头虻科寄生于蜘蛛，其他如皮蝇科、狂蝇科、胃蝇科的幼虫寄生于牛、羊、马的体内。

双翅目一般为两性生殖，多数系卵生，也有伪胎生（如某些寄蝇）和胎生（如蛹蝇派）。此外，也有孤雌生殖和少数的幼体生殖现象。在环裂亚目中，卵可在母体内发育到各种程度以后产下，例如，蝇科的某些类群刚产下的卵即能孵化，或产下不久即孵化，也有孵化出的已是第3龄幼虫。蛹生派昆虫产下的为前蛹期幼虫，能自由活动，但不取食即化蛹，如虱蝇。通常卵单产或成块产在食物上、食物中、水下、土中、植物的组织内部、活的寄主体内，或产于幼虫的栖息场所。双翅目发育所需生活周期的长短因各自的食性、环境以及气候等因素而异；如食性广而杂的家蝇、食蚜蝇等，生活周期短，年发生数代。食虫性的蚤蝇科、寄蝇科、麻蝇科和食蚜蝇科的一些种类生活周期最少10天，多到一年（某些寄蝇和食虫虻），网翅虻科的某些种类需二年才能完成一代。有瓣蝇类大多以蛹期越冬，少数以幼虫越冬，偶尔有成虫越冬的现象。

演化与分类　双翅目昆虫与长翅目、毛翅目、鳞翅目、蚤目皆起源于蝎蛉类复合体，由共同的祖先演化而来。目前所知双翅目最早的化石标本发现于下侏罗统，这些化石均属于较原始的科，其中有绝迹的科，也有现代的科。环裂亚目的化石标本发现于第三纪。

关于双翅目的分类，各学者意见不一。一般采用3个亚目的分类系统：

长角亚目，为双翅目演化的原始类型，如蚊、蠓、蚋，成虫触角丝状，一般长于头、胸部之和，下颚须下垂，4～5节，翅中室阙如，肘室若存在，则开放；裸蛹（部分瘿蚊科除外），羽化时直裂；幼虫全头型。

短角亚目，为演化的第2阶段，包括大部分虻类。成虫触角短于胸部，下颚须不下垂，1～2节，翅中室一般存在，肘室开放或封闭；裸蛹（水虻科除外），羽化时直裂；幼虫半头型。

环裂亚目，为演化的第3阶段。成虫触角短，3节，下颚须1节；围蛹，羽化时环裂；幼虫无头型。以下又以额囊缝的有无而分为两组。①无缝组。头部无额囊缝，新月片无或不清楚，如食蚜蝇科、头蝇科。②有缝组。额囊缝存在，新月片清楚。其下又分真蝇派和蛹蝇派。真蝇派下分两类，一是无瓣类：触角第2节背侧无纵裂或纵裂不完全，下腋瓣不发达或退化，中胸盾沟不完整，如斑腹蝇科、潜蝇科等。二是有瓣类：触角第2节背侧纵裂贯穿全长，下腋瓣一般发达，中胸盾沟完整，仅极少数中断，如蝇科、花蝇科。蛹蝇派：体扁平，头与胸密接，足的基节远离，成虫为蜜蜂、鸟类及哺乳类的体外寄生，胎生，如蛛蝇科等。至于科一级的分类，各家见解不同，有分为75科、138科，也有分为101科的。

经济意义　此目昆虫与人类的关系有以下几方面：

双翅目与疾病　最常见的是某些吸血性类群直接叮咬。刺吸血液常引起家畜贫血。不少种类是传播细菌、寄生虫、病毒、立克次氏体等病原体的媒介昆虫，例如蚊子传播疟疾、丝虫病、黄热病、登革热等；蛾蠓科的白蛉属传播白蛉热、黑热病、卡利翁氏病等；虻传播丝虫病、炭疽病、锥虫病以及马的传染性贫血；蠓科中库蠓属的一些种类为丝虫病的中间宿主；蚋科的一些种在非洲、美洲和大洋洲传播人畜的蟠尾丝虫病；蝇科与丽蝇科除机械地携带各种病原体外，某些种类的幼虫可引起人畜的蝇蛆症。

农林的重要害虫　双翅目某些类群如种蝇、叶潜蝇、果实蝇、麦瘿蚊等的幼虫，都是农业的重要害虫。花蝇科球果花蝇属的幼虫为害松柏球果，严重影响中国北方地区的造林工作；泉蝇属为害竹笋、菠菜、甜菜等蔬菜作物；蝇科芒蝇属为害稻、粟；潜蝇科为害多种豆科植物；实蝇科的许多种类为害柑橘、梨、桃等；牛皮蝇的幼虫寄生于牛皮下，牛皮因幼虫穿孔以致利用价值降低，同时，还使牛肉的质量下降和产乳量锐减。

天敌利用　在综合防治中，捕食性和寄生性双翅目起着控制和消灭害虫的强大作用。不论从种类、数量或者防治效果来看，其重要性仅次于膜翅目昆虫。捕食对象及寄主选择范围极为广泛，可从蜗牛、蚯蚓直到鸟兽，昆虫的卵、幼虫、蛹和成虫均可捕食；寄生方式可由体内寄生到体外寄生，其中以寄蝇科最为突出，其幼虫绝大多数寄生于鳞翅目、鞘翅目、**半翅目**的多种害虫体内，能抑制农林害虫的大量发生；有些种类，如蚕饰腹寄蝇，既有益又有害，在林区，它是松毛虫的重要天敌；在蚕区，它是家蚕和柞蚕的重大害虫。其他的寄生性类群，如网翅虻科、头蝇科和蜣蝇科的某些种类都是有益的。蜂虻科的少数种类寄生于害虫，而多数种类寄生于益虫，所以是益少而害多。在捕食性类群中，凡是在幼虫期进行捕食的，一般都有益。食蚜蝇科、食蚜蝇亚科中的绝大部分类群的幼虫能捕食大量蚜虫、介壳虫、粉虱、叶蝉和蓟马，每头幼虫一生约可捕食害虫数百至数千。由于它们的生活周期短，一年可发生数代，所以是一支消灭害虫的有效力量。斑腹蝇科中Leucopis属的幼虫主要捕食蚜科、蚧科、粉蚧科害虫。某些在成虫期也进行捕食的类群（如食虫虻）不仅捕食害虫，同时也消灭益虫。蝇类在传粉方面占有仅次于蜜蜂的重要地位。此外，尚有一些药用双翅目，如大头金蝇的干燥幼虫，有清热解毒、消积滞功能；双斑黄虻等的干燥雌虫，有通经破血、消症软坚的功能。

推荐书目

IMMS A D, RICHARDS O W, DAVIES R G. Imms' General Textbook of Entomology. 10th ed. London: Chapman and Hall, 1977.

shuangchong guoji

双重国籍　**dual nationality**　一个人同时具有两个国家的国籍，国际法上称之为“国籍的积极冲突”。具有双重国籍的人称“双重国籍人”，而外交用语中有时称之为“混合公民”。由于各国国籍法关于国籍取得和丧失的立法原则不同，因而在出生、婚姻、



1955年4月22日，周恩来在万隆签署《中国和印度尼西亚关于双重国籍问题条约》

收养、认领、入籍等方面规定的冲突，均可产生双重国籍的现象。例如，甲国法律规定，凡甲国人所生的子女（不问其出生于何地）均取得甲国国籍，即采取血统主义原则；乙国法律规定，凡在乙国出生的人（不论其父母为何国籍）均取得乙国国籍，即采取出生地主义原则；而甲国人在乙国所生的子女，则具有双重国籍。双重国籍对有关的个人和国家会带来一些不便和困难。许多国家在立法和国际条约中作了消除和防止双重国籍的规定。中国国籍法不承认中国国民具有双重国籍，规定凡在外国定居的中国公民，自愿加入或取得外国国籍的，则自动丧失中国国籍。

shuangchong quekou lun

双重缺口论 two-gap theory 研究如何利用外资来填补发展中国家的储蓄缺口和外汇缺口的理论。又称两缺口模型。1962年，美国经济学家H.B.钱纳里和M.布鲁诺在《开放经济中的发展策略：以色列的经验》中，首次提出了两缺口模型；1966年，钱纳里和A.M.斯特劳特在《国外援助与经济发展》一文中进一步阐述了这一理论。

双重缺口论是在J.M.凯恩斯宏观经济理论基础上发展起来的。其基本论点是，发展中国家的国内储蓄和外汇供给与完成经济预期目标所必需的数量之间通常存在着缺口。假定这两个缺口互不相等，且无替代性，则每一缺口都对发展中国家的经济发展具有很强的约束性。从宏观经济分析中，我们可知一个开放经济条件下的国民经济的基本核算恒等式：总收入＝总支出＝消费＋投资＋出口－进口。由于总收入减消费等于储蓄，通过整理并移项得：投资－储蓄＝进口－出口。即储蓄缺口＝外汇缺口，储蓄缺口要靠外汇缺口来平衡，或者说，在一既定核算阶段，储蓄缺口应与外汇缺口相等。但这两个缺口相等是事后的相等。事前，投资、储蓄、进口和出口这4个变量是独立地变动的，从而投资超过储蓄的数额不一定等于进口大于出口的数额。为此，发展中国家必须进行调节，如果储蓄缺口大于外汇缺口，必须削减投资或增加储蓄。相反，如果外汇缺口大于储蓄缺口，就必须削减进口或增加出口。这种调节是一种消极的调节，只是从缺口本身的修补来考虑的。发展中国家可以通过引进外资来同时弥补上述两个缺口，使外资在克服外汇紧张和提高实际经济增长率方面发挥关键作用。例如，通过利用外资引进一台新型机器，既不需要出口资源也不必由国内储蓄弥补，就能得到这项投资货物，从而有助于同时减缓外汇和储蓄不足的瓶颈现象，为调节经济均衡增长创造条件。当经济高速增长需要追加投资时，外资的净流入对加速发展尤为关键。

双重缺口论说明了经济发展中利用外资和争取外援的必要性。成功地利用外资，可以起到既增强一国的生产和出口能力，扩大出口创汇，又增加人民收入和国库收入，提高国内储蓄能力的双重作用，从而使两个缺口自然地趋于平衡。但国外资源只暂时、局部地缓解国内储蓄不足和国际收支失衡问题，因此两个缺口的平衡最终有赖于国内经济的发展和经济结构的改造。这一理论还为国家调节经济活动，实行经济“计划化”提供了依据。

shuangchuandui zhi

双船队制 flota system 西班牙王室为垄断和保护同美洲殖民地的远洋贸易而推行的一种以军舰护航商船队的海运制度。曾译“双舰队制”。1526年，西班牙国王下令组建“西印度舰队”为商船护航，以防止海盗的袭击和劫掠。1543年国王下令禁止10吨以下的小船和不足10艘船的船队横渡大西洋，并规定每年由舰队护送一支商船队前往美洲进行贸易。1564年，改为每年派两支商船队，遂形成“双船队制”。第一支船队每年3、4月间驶离塞维利亚，途经波多黎各岛、圣多明各岛和古巴岛，最后抵墨西哥的维拉克鲁斯；另一支船队每年7、8月间离开塞维利亚，先到今哥伦比亚的卡塔赫纳，而后到今巴拿马的贝略港。两支船队在美洲越冬后汇集哈瓦那，次年3月结队返航。每支船队一般集合40～70艘商船，由6～8艘军舰护航。到17世纪中叶，西班牙政治、经济衰落，走私贸易渐盛，这一制度意义渐失。1789年废止。

shuangduilübenjisanlüyiwan

双对氯苯基三氯乙烷 2,2-bis(p-chlorophenyl)-1,1,1-trichloroethane 农药滴滴涕的学名。

shuang'er xiaoying

双耳效应 binaural effect 由双耳神经系统联合处理两只耳朵传来的信息所产生的听觉功能。主要作用是声源定位，也可提高听音人在噪声环境中的信号检测能力和言语可懂度。20世纪30年代美国科学家S.S.司提文恩和E.B.纽曼提出了声源定位的双工理论，即双耳之间声信号的时间差和声级差是定位的主要线索。这便是早期立体声系统设计的依据。但它不能解释单耳也能定位的机理，也不能说明垂直于双耳轴线的平面上双耳是如何定位的。20世纪70年代发现，4～8千赫频率以上耳廓的反射对区分仰角很重要，2千赫以下头和肩的反射也有影响。因此，提出了用与头相关的传递函数来描述声波传播中谱特性的变化对双耳、单耳声源定位的作用。此外，还提出了计算双耳互相关的神经机制等模型。但是，在听觉高层次双耳的相互作用（如在复杂声场中的定位以及在嘈杂环境）中能区别不同声源或说话人的能力等，都需进一步深入研究。双耳效应的研究具有广泛的应用前景，如改善立体声技术与多媒体技术、建立虚拟听觉空间和辅助导航等。

shuangfen A

双酚A bisphenol A 分子式$C_{15}H_{16}O_2$。即2,2-双（对羟苯基）丙烷，简称二酚基丙烷。具有苯酚气味的片状固体；熔点150～155℃，沸点220℃（4毫米汞柱）；溶于醇、丙酮和碱水溶液，微溶于四氯化碳。双酚A是由丙酮与苯酚在酸作用下反应生成的；主要用于制备环氧树脂和聚碳酸酯，其钾盐或钠盐是生产聚砜的原料，少量用作橡胶防老剂、杀霉菌剂。

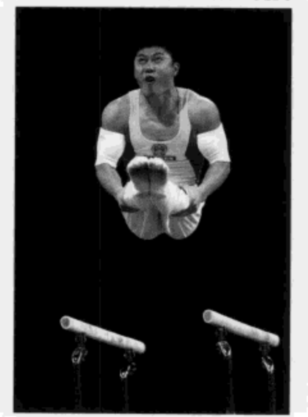
Shuangfeng Xian

双峰县 Shuangfeng County 中国湖南省娄底市辖县。位于省境中部，湘江支流涟水中下游。面积1 713平方千米。人口92万（2006），有汉、苗、侗等民族。县人民政府驻永丰镇。秦属湘南县。西汉置连道县。南朝并入湘乡县。1952年析湘乡县置双峰县，以境内双峰山得名。地处丘陵地带，四周环山，中部平原、丘陵相间。主要山地有黄龙山、九峰山等。境内溪流众多，东部为涓水水系，西部为涟水水系。属亚热带湿润季风气候。年平均气温17℃。平均年降水量1 275毫米。矿藏有煤、金、锑、铅、锌、铁、锡、硫、磷、大理石、石灰岩、石膏等。农作物有水稻、茶、油菜、黄花菜、辣椒等。林产有柑橘等。是全省粮食基地县和中国茶叶生产基地之一。红茶畅销国内外。工业有采矿、机械、化工、造纸等。主产原煤、

水泵、碾米机、化肥、机制纸、棉布、瓷器、酒类、皮鞋等。其中水泥、有光纸、碾米机为优质产品。永丰辣酱、日用陶瓷、剪刀、湘绣等畅销省内外。娄邵铁路通过县境，有320国道和双峰—衡阳等公路等过境。涟水、涓水可通航。旅游景点有黄巢山、观音阁、南岳殿等，纪念地有蔡和森纪念馆等。

shuanggang

双杠 parallel bars 体操器械的一种，男子竞技体操项目之一。双杠由两根平行的木杠及其固定的支架组成，正式比赛的器械有一定规格，并可调节杠子的高低和宽度。练



中国体操运动员李小鹏的双杠动作

习双杠对发展手臂、肩带及腰腹肌肉的力量，培养勇敢精神具有良好作用，在学校、部队广泛开展。双杠起源于非洲，最初作为鞍马的辅助练习。1811年德国体操家F.L.杨首先将其作为独立的项目进行练习，20世纪初改为铁底座、可调节高度和宽度的活动器械。正式比赛时，成套动作由各种支撑、挂臂撑悬垂摆动形成的摆越、腾越、屈伸、回环、空翻、倒立及各种静止姿势组成。60年代技术有所突破，出现了“三大件”(前摆转体180°成手倒立，后空翻成手倒立，前摆经单臂支撑转体360°成手倒立)；90年代创造了大回环，使双杠进入了发展的新阶段，出现了空翻两周挂臂等高难动作，空翻两周加转体的下杠法，使杠上杠下动作连接幅度加大。中国运动员李月久在1980年世界杯体操赛上首次获得金牌，之后楼云、许志强、李敬、黄力平、张京津、李小鹏都曾独占此项目的鳌头。在2008年第29届奥运会上，李小鹏获得男子双杠金牌。

shuanggongsi

双宫丝 doupion silk 以桑蚕双宫茧为原料缫制的丝。也可在双宫茧茧批中掺入一定比例的上茧或次茧混合缫制。双宫丝的特征是丝条粗而类节多。由两条蚕共同结成的茧称双宫茧，由一条蚕结成的茧称单宫茧。双宫丝缫制方法和生丝缫制方法基本相同。与生丝缫制工艺条件不尽相同之处，主要是：煮茧应掌握适煮偏浮，缫丝时纤度粗细凭手感目测，发现丝条或粗或细时，可随时增减茧粒数，丝鞘长3～5厘米，缫丝汤温94～96℃，用竹筷添绪等。一般采用每台8绪立缫机或自动缫丝机缫制双宫丝。中国的双宫丝产量很多，并具有类节多而分布均匀、强力好、富有光泽等特点，主要用于织双宫绸。因双宫绸表面有闪光和疙瘩的特殊风格，又称疙瘩绸，经染色、印花后可制成上衣、外套、头巾、领带以及室内装饰品。双宫丝还用于织制地毯。

Shuanggou Zhen

双沟镇 Shuanggou Town 中国江苏省泗洪县辖镇。位于县境南部。面积74.3平方千米。人口5.03万（2001）。1949年置双沟镇。宋代成集，因临淮河得名顺河集，又名水集。后因东西两侧有两条大沟，得名双沟。有酿酒、水泥、化工、印刷等企业。为著名“酒乡”。“双沟曲酒”驰名中外。“苏酒”和“黑牡丹酒”分别获“全国著名白酒创新品牌”和“优秀创新品牌”称号。汉涧—盱眙—泗洪公路经此。老淮河通水运。纪念地有“新四军四师淮北陈列室”。附近下草湾有旧石器时期人股骨化石遗址。

Shuanghelian

《双合莲》 *Dual Semi-Lotus* 中国近代民间叙事诗。产生并流传于湖北崇阳一带。诗歌叙述发生在清末道光年间一个真实的爱情悲剧。郑家湾聪明美丽的姑娘郑秀英经包办被迫嫁到夏家。她逃回娘家后与母亲相依为命。桂花泉书生胡三保，妻亡后心灰意冷，不求功名。一日巧遇秀英，二人相爱。秀英在绫上写下二人生辰八字，中间画一莲花，剪作两半，各拿一半做定情凭证。郑姓家族长认为此事“败门辱户”，将秀英卖给富户刘宇卿。秀英拒绝成亲，宁死不屈。胡三保请朋友代已相亲“巧娶”。刘家持刀枪将秀英劫回，秀英在刘家自尽。胡三保被刘家诬告与秀英私通下狱，后遇大赦回家，悲愤身亡。诗歌以写实的手法揭露家族制度迫害青年男女的罪恶。作品情节曲折跌宕，叙事层次分明，语言朴实生动。诗歌采用五句头山歌形式，并将山歌小调中的“十想”、“十望”、“十送”、“十叹”的形式穿插其中，形成叙事与抒情交融的风格。《双合莲》具有较高的艺术审美价值及历史学和民俗学方面的价值。

Shuang Houping

双厚坪 (?～1926) 中国北京评书艺人。本名不传，艺名初为双文兴，又作双文星，后在书馆演出时用名双厚坪，并以此名驰誉书坛。满族，北京人。师承张君义，通文理，谙世情，知识渊博，书路宽阔，会说书目甚多，尤擅《隋唐》、《水浒》、《济公传》、《施公案》、《封神榜》和《精忠传》等，听众赠以“双记书铺”的美誉。他说书细致深透，描摹人物形象生动，并善于在书中穿插机锋，嘲讽时事，使听者折服，现场抓哏，常令人捧腹。他的评书说演不为故事所羁绊，常能旁出斜倚，将有关知识掌故和风土人情解说描摹、讲评发挥得淋漓尽致。由于他见多识广，技艺精湛，在清末的北京被誉为“评书大王”，与“京剧大王”谭鑫培、“鼓界大王”刘宝全并称“艺坛三绝”；民国初年一度被推举为北京评书研究会会长，深得行内同仁尊崇。弟子中知名者有杨云清（一作杨文清）、海文泉等。

shuanghuangguan

双簧管 oboe 双簧气鸣乐器。普遍用于现代管弦乐队和管乐队的木管乐器。双簧管为双簧管族（包括有英国管、大管、低音大管）中的高音乐器，也是此类乐器的代表乐器。

双簧管体为圆锥形，管长60～70厘米；吹嘴为一双芦竹片对合而成的双簧，装在管的上端。在6个指孔接续开放时，吹出的是D大调自然音阶（如同长笛），记谱与实音相同。音域为$^{b}b \sim g^{3}$，可再高数音到c^{4}，但较难吹出。前16音为基础音。用高音谱表。双簧管的a^{1}音，常作为管弦乐队调音时的标准音。双簧管的音色富于田园风味，具有民间牧笛或芦笛特色。音响穿透力强，渐强与渐弱易于控制；演奏的持续性胜过其他木管乐器，常担任独奏性的旋律部分，尤以表达连绵性歌唱音调为其所长。吹奏时由于芦片含于嘴内，一般只采用单吐奏法，吹奏双吐较难，故快速的同音反复，非其所长。但技术高者，也可以使用“花舌”(振舌法) 吹奏。双簧管的定型约有300年，17世纪末成为乐队编制中的固定乐器。1805年，L.van 贝多芬在《菲德里奥》中所用的单簧管仅有2键，1820年有6键，1839年增加到10键。到19世纪中叶，参照伯姆式长笛的指孔排列与指键的机械装置，对其作了几次重要的改进，才更趋完善。

双簧管曾是军乐队中最重要的乐器之一，可独奏、重奏。早期，J.-P.拉莫和J.S.巴赫等都很重视它，但真正具有技巧性的发展，则始自G.F.亨德尔的作品。亨德尔为它写过6首协奏曲和12首奏鸣曲。贝多芬《英雄交响曲》中的“葬礼进行曲”、《田园交响曲》中的谐谑曲，P.I.柴科夫斯基《第四交响曲》中的第2乐章，E.H.格里格的《挪威舞曲》等，都有双簧管的著名片段。

在历史上，双簧管曾有过多种样式：

①抒情双簧管。音区介于双簧管与狩猎双簧管之间的次高音双簧乐器，A调，比双簧管低小三度，属移调乐器。巴赫时代用过，后被淘汰。其音色富有特点，在R.**施特劳斯**的《家庭交响曲》和M.**拉威尔**的《博莱罗》中有它的片段和独奏句。②狩猎双簧管。古式中音双簧乐器，F调，比双簧管低五度，属移调乐器，后为英国管所取代。③萨吕管。管身为铜制，1863年法国军乐队队长萨吕创制。共有6种，音量较大，属移调乐器。常用于军乐，后为新式低音大管所取代。④黑克尔管。为德国乐器师黑克尔在1904年所创制。音区介于英国管与大管之间的一种上低音双簧管，C调，比双簧管低八度。管径与簧片较宽大，低音浓厚，施特劳斯在《莎乐美》中用过。

shuangjixing jicheng dianlu

双极型集成电路　bipolar integrated circuit　将很多双极型晶体管、电阻和电容器用平面技术集成在同一硅衬底上的电路。双极型晶体管的基本结构是用锑和砷杂质的离子注入和热扩散法形成基区及发射区双层扩散结构。制造工艺多采用高阻P型Si作为衬底，进行表面氧化，然后用集电极埋层光刻工艺对表面氧化膜进行局部腐蚀，形成窗口，进行高浓度N型杂质扩散。通常使用扩散系数小的Sb和As为杂质，以便尽量抑制后道热处理工序发生杂质的再分布。接着在集电极埋层上外延生长低浓度N型层。这一层的厚度和掺杂浓度是决定晶体管耐压、结电容和截止频率等器件性能的重要参数。为了提高晶体管的性能，应采取的措施是：在纵向结构上减小发射区、基区和集电区层的厚度，缩短载流子的移动时间，提高速度；在平面结构上，应缩小器件的隔离区域，降低寄生容量。因此，绝缘技术、外延生长技术、浅PN结形成技术、自对准技术以及平坦化技术是制作的关键。

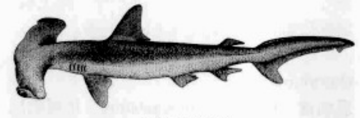
常见的双极型集成电路可分为：

- 双极型数字逻辑集成电路
  - 饱和型逻辑电路
    - 直接耦合晶体管逻辑电路(DCTL)
    - 电阻-晶体管逻辑电路(RTL)
    - 二极管-晶体管逻辑电路(DTL)
    - 高阈值晶体管逻辑电路(HTL)
    - 晶体管-晶体管逻辑电路(TTL)
    - 集成注入逻辑电路(PL)
  - 抗饱和型逻辑电路——肖特基晶体管-晶体管逻辑电路(STTL)
  - 非饱和型逻辑电路——发射极耦合逻辑电路(ECL)

利用双极型晶体管的饱和模式（导通状态处于饱和区域）工作的逻辑电路称为饱和型逻辑电路；利用电流模式工作的逻辑电路称为非饱和型逻辑电路。DCTL是饱和型逻辑电路中最典型的电路。如将DCTL中的串联电阻集成在内的电路称为RTL。为了缩小器件的面积，提高集成度，用二极管代替电阻元件形成多路输入的电路称为DTL。DCTL的输入为OR电路，输出为NOR电路。而DTL的输入为AND，输出为NAND。这一电路的优点是，基极电流是由其他电源通过别的电阻流入基极的，所以基极电流易保持一定值。缺点是难于高速化。另外，除二极管以外的各个器件需要选择扩散金（Au），因其工艺复杂而使这种电路遭淘汰。TTL的工作原理大致和DTL相同，且克服了DTL的缺点。DTL和TTL电路都是利用晶体管处于饱和状态来工作的，由饱和状态到恢复需要一定的时间，不适于作为高速电路。ECL是典型的工作于非饱和状态的逻辑电路。ECL是在电流开关电路中接上发射极输出晶体管，以提高负载驱动能力，是一种高速数字电路。在双极型大规模集成电路（LSI）电路中，有模拟电路和数字电路两种，都具有工作速度高的特点。特别是模拟电路具有用MOSFET不能实现的、动态范围很宽的特点。另一方面，用双极型数字电路的速度要比用MOSFET组成的高得多，所以常用于大型的超高速计算机中作为逻辑LSI。最近，Bi-CMOS LSI电路已经实用化，这种电路既具有双极型器件工作速度高的特性，又具有MOSFET功率损耗低和容易组成逻辑电路等特点。

shuangjisha

双髻鲨　Sphyrna; hammerhead sharks　**真鲨目**双髻鲨科一属。约有10种，中国有5种。外形奇特，头前部向两侧突出，状如铁锤。眼圆形，瞬膜发达，位于头侧突出的两端。喷水孔消失。鼻孔端位，或近于眼或近于吻端中间。口宽大，弧形，唇褶不发达或只见于口隅。鳃孔中大，最后2个位于胸鳍基底上方。背鳍2个，无硬棘；第一背鳍大，位于体腔前半部上方；第二背鳍小，起点前于或后于或与臀鳍起点相对。尾椎轴上翘，尾基上、下方各具1凹注。尾鳍下叶前部显著三角形突出。胸鳍大或中大。卵胎生或胎生。化石见于白垩世至上新世。分布于热带、亚热带和温带各海区。常居深水，有时成群上升。性凶悍，主要捕食鱼类、头足类和甲壳类等，也有袭击人类的记载。常见的有锤头双髻鲨（见图），吻端中间圆突，头侧突出宽大，前缘波曲。路氏双髻鲨一般体长1米左右，重5千克，大者长达4米，重达50千克。吻端中央凹入，里鼻沟显著。沿岸各海都产，数量颇多。无沟双髻鲨里鼻沟消失，只留痕迹。丁字双髻鲨头特别宽，呈“丁”字形，鼻孔距吻端中间比距眼为近，只见于南海，较罕见。肉可食用，肝可制鱼肝油。



锤头双髻鲨

Shuangjiang Lahuzu Wazu Bulangzu Daizu Zizhixian

双江拉祜族佤族布朗族傣族自治县

Shuangjiang Lahu-Va-Blang-Dai Autonomous County　中国云南省**临沧市**辖县。位于省境西南部，**澜沧江**与小黑江交汇处。面积2 292平方千米。人口17万（2006），有汉、拉祜、佤、布朗、傣等25个民族。县人民政府驻勐勐镇。西汉属益州郡哀牢地，东汉为永昌郡闽濮地，唐为永昌节度浦蛮地。1928年置双江县，1959年与临沧县合并为临双县，年底复设双江县。1985年成立双江拉祜族佤族布朗族傣族自治县。县境地处云贵高原西南，地形以山地为主体，平坝地面积很小。地势西北高，东南低。属南亚热带山地季风气候。气候炎热，冬无严寒，夏无酷暑。年平均气温19.4℃。平均年降水量1 015.3毫米。矿产资源有铁、煤、铅、铜、锑、水晶、石棉和大理石等。农业主产水稻、玉米、小麦、茶叶、甘蔗和水果等，特产有勐库大叶茶。畜牧养殖以大牲畜和生猪为主。工业有电力、煤炭、制糖、制茶、建材、化工、酿造、粮油加工、饲料等。临双、双耿、澜双等干线公路贯穿县境。名胜古迹有仙人山、冠子山、白马山、三叠瀑布和忙糯新石器时代遗址等。

shuangjiezhi sheying celiang

双介质摄影测量　two-medium photogrammetry　摄影机与被摄影物体处在两种不同介质时确定被测物体形态的技术。成像光线穿过不同介质界面时的折转，是双介质摄影测量的核心技术问题。成像光线的折转量与介质的种类、密度、纯净度、温度、形态等有关。水下摄影测量、过水摄影测量、穿过耐压舱玻璃的摄影测量，均属双介质摄影测量乃至多介质摄影测量范畴。摄影机与被测物均在水中称水下摄影测量。摄影机在空中被测物在水中称过水摄影测量。

水下摄影测量是双介质摄影测量重要组成部分。主要用于水下地质研究、水下环境探测、潜艇营救、沉船探察、电缆探察与修复、油管监测、考古、海底生物研究、锰核取样、海底详图测绘、水下人工构筑物监测等领域。专用的水下摄影机除具有密封、防水、抗压、可充电、牢固、轻便

等特性外，还具备立体摄像的功能。水下摄影测量面临的技术问题包括水中光线的低透射、影像反差和分辨率的损失、光线在水/玻璃/空气各界面上的折射、不同位置不同深度的水的各种性态对成像的负面影响以及混沌水中目标的测量技术。其支撑工作系统有潜水操作器和水下运载器两类。潜水操作器是为单身潜水员提供氧气、减压、通信等基本生活工作条件的系统，用于潜水深度有限的水下探察。而具备动力的水下运载器能载人，提供生活条件，装配有摄影机、机械手、各类传感器以及定位系统，可在不同深度水下作业。水下摄影，特别是深水水下摄影必须配置光源，且常使用上千瓦的大功率光源。因摄影距离有限，浅水区使用活动控制系统进行摄影机检校；而压强过大的深水区则常使用摄影机的自检校法。

shuangkongli

双孔鲤 *Gyrinocheilus aymonieri*; double gill-opening carp 鲤形目双孔鲤科双孔鲤属一种。又称四鳃孔鱼，因在鳃孔上方另有小入水孔通入鳃腔得名。主要分布于泰国到中国澜沧江流域。体最大约300毫米。体呈圆筒形，尾部侧扁；头宽大，略平扁；吻皮向腹面伸展，内侧具多行乳突，下唇内外亦均具多行乳突，与吻皮胼合成吸盘，能吸附在水底石块上；口小，下位，无下咽齿及咽磨垫；背鳍短，无硬刺；胸鳍位近水平；鳔小，2室，前室包于韧质膜囊内，后室呈指状突起。生活于山溪急流，也可在静水中生活，用口吸附在砾石或其他物体上，水流由入水孔进入，进行气体交换，由鳃孔排出，以代替口的开合。以藻类为食。

Shuangliao Shi

双辽市 Shuangliao City 中国吉林省辖县级市。四平市代管。位于省境西南部，东、西辽河下游，吉、辽、内蒙古3省区交界处。面积3 121平方千米。人口41万（2006），有汉、蒙古、回、朝鲜、锡伯、达斡尔、壮等11个民族。市人民政府驻市区。清光绪二十八年（1902）设立辽源州，1913年撤州改辽源县。1914年置双山县。1940年双山、辽源2县合并为双辽县。1996年撤县设双辽市，由省直辖。市境属东、西辽河冲积平原，为辽河平原与科尔沁草原相接地带。地势东高西低，北岗南洼。大部属沙垄地形，仅南部平坦，土质肥沃。北部为固定沙丘所覆盖。境内有哈拉巴山等9座孤山，最高为280米。较大河流有东辽河、西辽河、新开河等，年径流总量10.4亿立方米。属中温带季风气候。年平均气温5.6℃。平均年降水量450～550毫米。矿产资源主要有矽砂、建筑沙、建筑石材等。盛产玉米、高粱、大豆、水稻、小麦、糜子、葵花子、甜菜等，是全国粮食生产百强市（县）之一和吉林省商品粮基地之一。畜牧业以养猪、牛、羊为主。活牛和牛肉年出口量占吉林省外贸出口量的比重较大。工业已初步形成了以建材、纺织和机械等行业为骨干的工业体系。市境为平齐、大郑铁路交会处，长通公路横贯东西，沈明、集锡公路连接南北。

Shuangliu Xian

双流县 Shuangliu County 中国四川省成都市辖县。位于省境中部，成都平原东南边缘。面积1 067平方千米。人口93万（2006），有汉、回等民族。县人民政府驻东升镇。周为蜀国地。秦至汉初属蜀郡。汉元朔二年（前127）置广都县，隋仁寿元年（601）改为双流县。唐龙朔年间分为广都、双流二县。元中统年间废广都入双流。后几经更迭，至1959年划归温江县，1962年复置。县境地处龙泉山中段西侧与成都平原东南边缘交接地带。地形以平原为主，次为丘陵和低山。属中亚热带湿润季风气候，春早、夏热、秋凉、冬暖。年平均气温16.3℃。平均年降水量985.1毫米。矿产有膨润土、钙芒硝、砂金等。农业主产水稻、小麦、油菜子、干海椒、柑橘，为全国商品粮油、瘦肉型猪以及成都市蔬菜、禽蛋、水果、淡水鱼等的主产区。山区产松、柏、檀和油桐等。畜牧养殖以“成都麻羊”为特色。工业以医药、电子和食品为支柱产业，还有采矿、电力、机械、建材、化肥等。境内建有西南航空港经济开发区和牧马山旅游开发区。成昆铁路和川藏、成仁公路及成雅、成乐及成都环城高速公路过境，西南最大航空港——双流国际机场紧临县城。名胜古迹有广都城遗址、古佛洞、卧云寺、金华庵、二江寺卷拱石桥、瞿上城、棠湖公园、黄龙溪古镇（见图）等。



黄龙溪古镇街景

shuangmingfa

双名法 binomial nomenclature 用属名加种原名组合在一起为种命名的表现方法。见分类学。

shuangnianzhan

双年展 biennale 两年一届的国际艺术展览。通常由一个国际评审委员会评审。双年展以展示当代最前沿的艺术为宗旨。目前国际上著名的双年展有意大利威尼斯双年展、巴西圣保罗双年展、法国巴黎双年展、美国惠特尼双年展等。意大利的威尼斯双年展是历史最悠久的双年展，创始于1895年。第一届在威尼斯城堡花园举行，参观人数22万人次。威尼斯双年展从一开始，就确立了推动新艺术发展的办展宗旨。1907年在城堡花园建立第一个比利时国家馆，后欧美、亚洲、拉丁美洲各国纷纷建立国家馆。20世纪70年代末，威尼斯双年展开始实行策划人制度，并设定明确的展览主题。1951年创办的圣保罗双年展，知名度仅次于威尼斯双年展，作为第三世界的双年展模式，它更具有东西方文化艺术融合的特色。20世纪80年代以来，世界上已有50多个知名的国际艺术双年展。2003年首届中国北京国际美术双年展在北京中国美术馆和中华世纪坛举行，参展国45个。

Shuangpai Xian

双牌县 Shuangpai County 中国湖南省永州市辖县。位于省境南部，潇水中游，西邻广西壮族自治区。面积1 739平方千米。人口17万（2006），有汉、瑶、苗等民族。县人民政府驻泷泊镇。隋至民国分属零陵县、道县。中华人民共和国建立后分属零陵县、道县和宁远县。1964年析零陵县、道县和宁远县的部分相连山区置潇水林区。1969年改置双牌县。境内群山起伏，重峦叠嶂。山地占全县总面积的87%。主要山地有阳明山、紫荆山等。阳明山最高峰望佛岩海拔1 625米。潇水由南向北流经全境，还有桴江、麻江等支流。属亚热带湿润季风气候，年平均气温18℃。平均年降水量1 296毫米。矿藏有钨、锡、铅、锌、锰等。农作物有水稻、甘薯、玉米、蔬菜等。中国重点林区县之一，用材林有杉、松、楠竹等。经济林有油茶、油桐、漆树等。药材有杜仲、厚朴、天麻、人参等10多种。阳明山属省级自然保护区，有水杉、红豆杉、银杏、香果树等20多种珍稀树种。有麝、水鹿、白鹇、锦鸡、猴面鹰、豹猫、苏门羚等珍贵野生动物。工业有电力、机械、化工、建材、造纸和食品等。澧县至江华、永州至宁远公路纵贯县境。潇水可常年通航。名胜有阳明山、黑岩、文塔等。

shuangqi ganjun

双歧杆菌 bifidobacteria 一种革兰氏阳性细菌。人和动物肠道的正常菌群。细胞形态呈不规则杆状，常为弯曲、棒状或分支状，偶呈膨大的球杆状。细胞成单个、成对或"V"字形排列，有时排列成链状、平行排列成栅栏状或玫瑰花结状。细胞不运动，专性厌氧生长，过氧化氢酶阴性，不还原硝酸盐，吲哚反应阴性，不液化明胶，联苯胺反应阳性。最适生长温度37～41℃，起始生长pH6.7～7.0，当pH低于4.5或高于8.0时不生长。生长需多种维生素，化能有机营养，发酵碳水化合物的主要产物是乙酸和乳酸，不产生二氧化碳、丁酸和丙酸。主要分离于温血脊椎动物和昆虫的肠道及垃圾中，通常为非致病菌。

双歧杆菌作为肠道内的优势菌群，是人体健康的重要标志。婴儿诞生后数小时双歧杆菌就在其肠道内定居，从此相伴终生。双歧杆菌对人体健康有益，主要作用为：①维持肠道菌群平衡，形成生物屏障。双歧杆菌通过磷壁酸与肠道上皮细菌形成紧密接触，通过繁殖和代谢产物形成抑制和排斥致病菌的入侵。②增强人体营养，促进机体代谢。人体内双歧杆菌的存在对机体的正常代谢十分有益。双歧杆菌在代谢过程中合成多种人体必需维生素如硫胺素、核黄素、尼克酸、吡哆醇、泛酸、叶酸和维生素B_{12}等；产生大量的酸促进人体对维生素D及铁和钙离子的吸收；双歧杆菌还具有磷蛋白磷酸酶活性，能分解α-酪蛋白，促进人体对蛋白质的消化和吸收。③增强免疫功能，抑制肿瘤增生。双歧杆菌在人体肠道内的代谢产物可激活体内自然杀伤细胞（NK）和巨噬细胞的生理活性，增强机体特异性和非特异性免疫反应，提高全身抗感染和防御能力。④改善肠道功能。双歧杆菌在人体内的不断增殖，可明显地增加血液中超氧化物歧化酶（SOD）的活性和含量，进而减少自由基参与的氧化反应。

Shuangqiao Qu

双桥区 Shuangqiao District 中国重庆市辖区。远郊区、新型工业区和新型汽车城。位于重庆市西部，巴岳山以西。面积43平方千米。人口5万（2006），以汉族为主。区人民政府驻双路街道。区境原为大足县地，1975年建立双桥区。全区地处四川盆地中部低山丘陵区，东依海拔934米的巴岳山，西南部海拔348～380米之间。属中亚热带季风气候。农业以水稻、小麦、玉米和薯类、蔬菜、花卉、水产养殖等为主，还产梨、柚等。区内重工业较发达，以重型汽车总装、汽车配件为主的汽车工业，带动了机械加工、铸锻、化工、针织、饲料、印刷、农副产品加工等其他工业发展。是中国三大重型汽车生产基地之一。区境紧靠成渝高速公路和成渝铁路，大（足）邮（亭）公路横贯区内。名胜有龙水湖风景区。

Shuangqiao dongwu

双壳动物 bivalve 软体动物门双壳纲（Bivalvia）动物的统称。外被有两片呈左右对称的贝壳，故名。体躯两侧各有一对既是呼吸器官又是滤食器官的瓣状的鳃（即瓣鳃），又名瓣鳃类。足多两侧扁平，前端呈斧状，称为斧足，故又称斧足类。头部退化，又称无头类。多栖息海洋，少数生活于淡水湖泊和江河中，分布广泛。此类动物具有重要经济意义。几乎所有种类皆可食用，不少是名贵的海珍品。许多种类可直接入药或提取各种药物。珍珠贝、河蚌能生产珍珠。扇贝、海菊蛤等可供玩赏或作高级装饰品。现至少有20种为重要的养殖对象。一些种类可作鱼虾的饵料、饲料和肥料。一些古双壳动物是地层中很好的指相化石。

shuangqiao gang

双壳纲 Bivalvia 软体动物门的一个纲。因有两片贝壳得名。由于头部退化，足呈斧状，体躯两侧各有一对瓣状鳃，所以又称无头类、斧足类或瓣鳃类。双壳纲中的许多种为重要的养殖和捕捞对象，具有重要经济意义。

外部形态　体侧扁且左右对称，具2片外套膜和贝壳。两壳背缘突出部为壳顶，有的种壳顶前面有小月面，壳顶后面有明显的楯面。绕壳顶具明显的同心生长线，有些种还以壳顶为起点，向腹缘伸出放射状的肋或纹。壳表的雕刻和花纹因种而异，有些种壳表还具毛状壳皮。壳背缘较厚，内方具齿和齿槽。齿有原始的列齿型，如湾锦蛤；有铰合部两侧对称的裂齿型，如三角蛤；有两壳齿数相等的等齿型，如海菊蛤；有主、侧齿分明的异齿型，如文蛤、镜蛤等；又有齿特化的带齿型，如海螂；有齿退化的贫齿型，如贻贝等。齿数和形状是重要的分类依据。齿和齿槽构成铰合部，在铰合部还有具弹性的韧带，可使贝壳张开。贝壳内面光滑，肌痕明显，珍珠贝和蚌科的种类还具有美丽的珠光。

外套膜位于贝壳内面，薄而较透明。外套缘厚，常具色素和触手。在扇贝科、海菊蛤科的种类，还具有发达的外套眼。外套缘的愈着情况基本分为：①简单型，外套缘完全游离，无愈着点，如蚶、扇贝等。②二孔型，外套缘1处愈着，形成1个小孔（出水孔），如贻贝科、心蛤科等。③三孔型，外套缘除第1愈着点外，还有第2愈着点，形成第2个小孔（入水孔），如多数异齿类等。④四孔型，在足孔和入水孔之间又形成第4个孔，称为外套膜孔，如笋螂、筒蛎等。在比较进化的种，出水孔和入水孔可以形成伸至壳外的肌肉管，称水管，其形状和长短因种而异。外套膜的肌肉组织主要有环走肌、水管肌和闭壳肌。闭壳肌又名肉柱，为连接左右两侧的横行肌束。通常有两个前后等大的闭壳肌，有些种前闭壳肌较小或退化，如江珧、扇贝和牡蛎等。闭壳肌由横纹肌和平滑肌组成，其作用是使贝壳紧闭。在善于游泳的种类中，横纹肌特别发达。

鳃位于外套腔中，从唇瓣附近开始，向后至肛门孔处。双壳纲的鳃不仅是呼吸器官，还是重要的滤食器官。有些种类（如牡蛎、河蚌）的鳃板间又为育儿室。鳃的构造基本上可分为：①原鳃型，许多原始的种类在体躯两侧各有1对羽状本鳃。②丝鳃型，体躯两侧的小鳃叶延长成丝状，在较进化的类群中，鳃上有纤毛盘，鳃丝由丝间联系进化为板间联系，如贻贝目、珍珠贝目。③真瓣鳃型，上行板末端游离缘发展为全部愈合，板间联系由结缔组织进化为血管，如异齿类。④隔鳃型，鳃瓣互相愈合且极度退化，在外套膜与背隆起之间形成一个带孔的隔膜，如孔螂超科的种类。

足与腹足纲类似，是身体腹面的1个肌肉突起。足的大小和形状因种而异，多数两侧扁平，前端呈斧状，依靠肌肉伸缩缓慢移动，或挖掘泥沙而潜入其中。一些附着生活种类的足退化而足丝发达，如扇贝、江珧等；以壳固着的种类其足消失，如襞蛤、牡蛎等；有些种可依靠足部的强力挺进作跳跃式运动，如三角蛤、斧蛤等。

内部构造　双壳纲的神经系统有3对区分明显的神经节，即脑神经节、足神经节和脏神经节。原始的种类有4对神经节。足神经节附近有平衡器，脏神经节附近有嗅检器。消化系统比腹足类简单，口位于前端，两侧各有1对三角形唇瓣，口内无齿舌和腺体。食道短，直接通胃。胃壁较厚，呈卵圆形，位于内脏囊中。肠细长，直肠穿过围心腔，开口于体后端。循环系统为开放式，由心脏（1个心室、2个心耳）、血管和血窦3部分组成。肾1对，一端开口于围心腔，另一端开口于外套腔。生殖腺由滤泡、生殖管和生殖输送管3部分组成，生殖管开口在肾管内或肾管附近。

生态习性　双壳纲的种类均营水生生活，多数栖息在海洋中，少数在淡水湖泊和江河中，从热带至南北两极的辽阔水域都有分布。垂直分布从潮间带的上区至万米的深海沟。多数种营底栖生活，潜入泥沙中，伸出水管摄食和排泄；少数生

活在海底表面或石缝中，也有的以足丝或贝壳营固着生活，有些种还能自动脱落足丝，迅速开合双壳在水中自由游泳，还有的种能用足丝与泥沙混合筑巢；又有些种有穿凿岩石、珊瑚和贝壳的能力；有少数种（如船蛆和马特海笋）有凿木穴居的习性。此外，还有些种营群聚和寄生生活，有的寄生在棘皮动物身体上或食道中，有的附着在蝼蛄虾的腹部，也有的生活在海绵动物中或海鞘的被囊中。除极少数肉食性种类外，皆以硅藻、有机碎屑、原生动物和鞭毛藻为食。由于活动能力差，捕食方式都是被动的，主要依靠鳃纤毛活动形成水流，滤下食物；有些种类在海底表面利用水管搜集沉积物中的有机碎屑为食；少数肉食性的种类（如孔螂）利用水管的膨大捕食其他小动物。

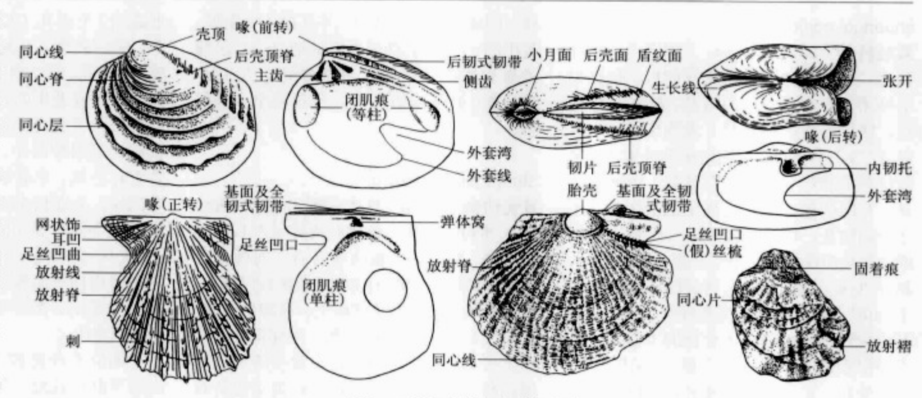


图2 双壳纲动物壳的基本构造

双壳纲动物虽有雌雄异体和同体之分，但有不少种有性变现象。在生殖腺成熟时，雌性一般呈橘红色，雄性呈乳白色。生殖方式较简单，没有交接器，主要依靠亲贝将生殖细胞直接排至海水中（少数产在母体的鳃腔中），卵子在海水或鳃腔中受精发育。胚胎发育过程也与腹足纲相似，都经过担轮幼虫和面盘幼虫期，至壳顶幼虫后期即下沉爬行，开始营附着或穴居生活。幼虫的游泳期和生长速度常与底质、水温、饵料等有密切关系。

经济意义 该纲全部种类皆可食用。许多种可直接入药或提取各种药物。有些种（如珍珠贝、河蚌）可产价值昂贵的珍珠。还有些种（如扇贝、海菊蛤等）的贝壳肋纹精细，可供作高级装饰品；个体小而产量大的种可作鱼虾的饵料、饲料或肥料。贝壳易于保存在各个地层中而成为古生物学研究的对象。中国很早就对牡蛎、蚶、扇贝、贻贝进行人工养殖，已有约20种在水产养殖中占有重要地位。此外，双壳纲中的某些种（如船蛆、海笋和石蛏）对人类有一定的危害，它们大面积地穿凿木材和岩石，对木船、木桩、防波堤以及各种木石建筑物具有较大的破坏作用。也有的种是珍珠贝和某些经济贝类的敌害。一些群聚生活和繁殖较快的种类可大量附着在浮标、水雷、船底和工厂用水的管道中造成危害。

化石 双壳纲化石种类大多数保存在世界各地的海相岩层里，少数见于半咸水或淡水沉积岩中（图1），因此是一类很好的指相化石。地史分布上从寒武纪开始已有记录（如早寒武世的*Fordilla*属，中和晚寒武世的古栉齿类），一直延续到现代，以中生代和新生代种类最繁盛。奥陶纪时，各个亚纲均已有代表出现，如古栉齿类，翼形类和异齿类的最早代表。北美的中志留统已出现马尾蛤目的远祖代表。晚古生代时，海相双壳纲种类已相当丰富，特别重要的是各式各样的翼形类；淡水蚌类于泥盆纪发生。石炭纪时，出现了最早的有外套湾的双壳类，在海扇超科中发育了现代种类的韧带结构。中生代时，许多古生代的翼形类灭亡，以大量褶翅蛤类、三角蛤类、新出现的海扇类、牡蛎类以及笋海螂类为特征。晚三叠世时期，中国地域出现某些现代全北界和古北界淡水蚌类的代表，至中侏罗世更多现代东洋界蚌类如丽蚌（*Lamprotula*）的代表，似可证明亚洲古陆（不包括印度）是欧亚古陆蚌类的一个古老发源地。白垩纪时，亚洲古陆淡水的类三角蚌科颇引人注目。在白垩纪较温至暖水海洋中，角状或珊瑚状上壳口盖状而下壳固着硬底的固着蛤类经历了繁盛和灭绝。新生代的现代类型的

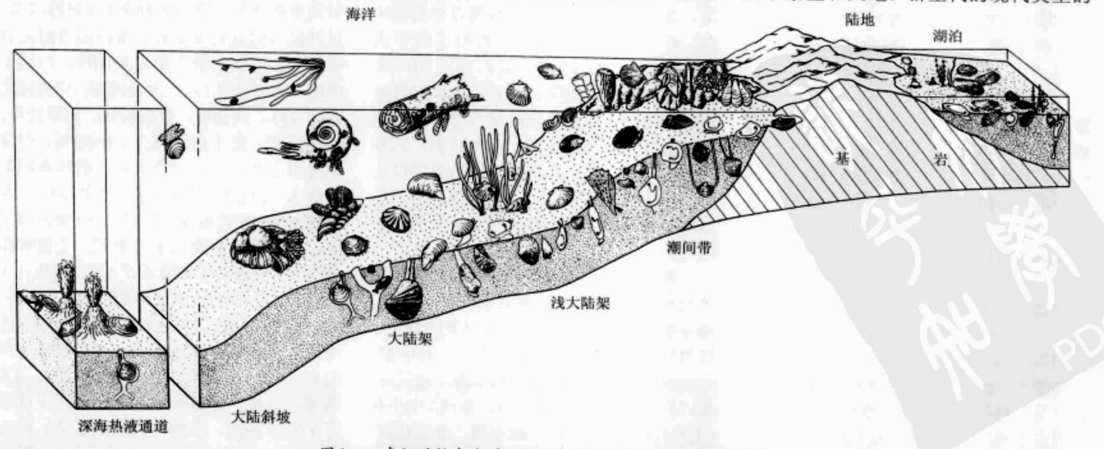


图1 双壳纲动物在海洋和湖泊中的垂直分布和生态示意图

显著不等壳的海扇类，于渐新世时出现，三角蛤类则退缩至大洋洲东部，软体旋转的碎碟于第三纪已出现；异齿亚纲特别繁盛，故新生代有"异齿类时代"之称。此时整个面貌已趋近现代双壳纲种类。

对双壳纲的起源说法不一。20世纪60年代曾假设双壳纲经奥陶纪的多肌痕*Babinka*属，由单板纲进化而来。70年代由于对古老的双壳化石*Fordilla*属的研究，以及在软体动物门中建立喙壳纲，并认为通过喙壳纲的*Heraultipegma*属与双壳纲的*Fordilla*属联系起来，而起源于喙壳类。对于中国鄂西下寒武统中发现原始双壳纲化石的报道，尚有不同意见。

古生物学者的双壳纲分类依据主要是双壳纲齿系、贝壳外部形态、肌痕及韧带等软体构造遗留下来的痕迹等特征（图2)。但自20世纪60年代开始，古生物学者也注重软体器官鳃、胃和口唇的触角等并结合铰合器官综合进行分类，与贝类学者的分类其实趋于一致。

分类　双壳纲分类系统如下：

古列齿亚纲 (Palaeotaxodonta)
　　湾锦蛤目 (Nuculoida)
隐齿亚纲 (Cryptodonta)
　　蛏螂目 (Solemyoida)
翼形亚纲 (Pteriomorphia)
　　蚶目 (Arcoida)
　　贻贝目 (Mytiloida)
　　珍珠贝目 (Pterioida)
古异齿亚纲 (Palaeoheterodonta)
　　三角蛤目 (Trigonioida)
　　河蚌目 (Unionoida)
异齿亚纲 (Heterodonta)
　　帘蛤目 (Veneroida)
　　海螂目 (Myoida)
异韧带亚纲 (Anomalodesmata)
　　笋螂目 (Pholadomyoida)
未定亚纲
　　锥鸟蛤目 (Conocardioida)。

shuangqu hanshu

双曲函数　hyperbolic function　一种特定的初等函数，在双曲几何中有广泛应用。

双曲函数与三角函数有某种对应关系。在三角函数中有正弦、余弦、正切、余切等函数，而在双曲函数则有双曲正弦、双曲余弦、双曲正切、双曲余切等函数。双曲正弦函数的定义为：$\sinh x=(e^x-e^{-x})/2$，而双曲余弦函数的定义是$\cosh x=(e^x+e^{-x})/2$。双曲正切函数定义为$\tanh x=\sinh x/\cosh x$，而双曲余切函数定义为$\coth x=\cosh x/\sinh x$。

双曲函数之间有下列关系式：

$$\cosh^2 x-\sinh^2 x=1$$

$$1-\tanh^2 x=1/\cosh^2 x$$

双曲函数的导数公式为：

$$(\sinh x)'=\cosh x$$

$$(\cosh x)'=\sinh x$$

$$(\tanh x)'=1/\cosh^2 x$$

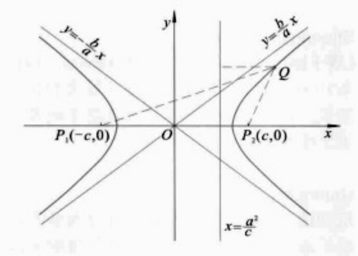
$$(\coth x)'=1/\sinh^2 x$$

shuangqu jihe

双曲几何　hyperbolic geometry　非欧几里得几何的一种。又称罗巴切夫斯基几何。见非欧几里得几何学。

shuangquxian

双曲线　hyperbola　一种圆锥曲线。对直圆锥面，用不经过顶点、且与两条相交的直母线平行的平面去截，所截得的曲线就是双曲线。双曲线还可以看作在平面上到两个定点P_1，P_2的距离之差为常数$2r$的点的轨迹。这两个定点称为双曲线的焦点。双曲线由互相分离的两部分组成。



如图，取平面直角坐标系Oxy，使原点O是P_1P_2的中点，且P_1，P_2落在x轴上，则双曲线方程为$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$，式中$a=r$，$b=\sqrt{c^2-a^2}$, $c=\frac{|P_1P_2|}{2}$。

双曲线上的点到焦点$(c,0)$的距离与它到直线$x=\frac{a^2}{c}$的距离之比是常数$e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a}>1$，称为双曲线的离心率。若取双曲线的焦点$P_1$为极点，$P_1P_2$落在极轴上，则双曲线的一支的极坐标方程为：$\rho=\frac{p}{1-e\cos\theta}$，式中$p=\frac{b^2}{a}$，$e>1$。双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$，以两条相交的直线$\frac{x}{a}\pm\frac{y}{b}=0$为它的渐近线。同时，以这两条相交直线为渐近线的双曲线还有$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=-1$。这一对双曲线与原来的一对双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$称为彼此共轭的。

shuangquxing pianweifen fangcheng

双曲型偏微分方程　hyperbolic type, partial differential equation of　描述振动或波动现象的一类偏微分方程。简称双曲型方程。它的一个典型特例是波动方程

$$\Box u\equiv\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}-\frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2}-\cdots-\frac{\partial^2 u}{\partial x_n^2}=0 \quad (1)$$

$n=1$时的波动方程

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}-\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}=0 \quad (2)$$

可用来描述弦的微小横振动，称为弦振动方程。若给定弦的初始位移和速度

$$t=0:\ u=u_0(x),\ \frac{\partial u}{\partial t}=u_1(x) \quad (3)$$

就可得到柯西问题 (2)、(3) 的解的表达式

$$u=\frac{u_0(x-t)+u_0(x+t)}{2}+\frac{1}{2}\int_{x-t}^{x+t}u_1(\xi)\,d\xi$$

称为达朗贝尔公式。利用分离变量法，将弦的振动分解为基音和泛音的叠加，还可以求解诸如两端固定弦的振动等问题。波动方程可用来描述膜的横振动 ($n=2$) 以及弹性体的振动和声波、电磁波等的传播 ($n=3$)，在应用上十分重要。在波动方程的研究中，特征锥面$\sum_{i=1}^{n}(x_i-x_i^0)^2=(t-t^0)^2$ ($n=1$时为特征线：$x\pm t=$常数) 在求解及刻画解的性质等方面起着重要的作用。利用二维与三维波动方程柯西问题的解的表达式（泊松公式)，可以看到二维与三维的波动在性质上有很大不同。三维波动的传播无后效，这对现实世界中信号的传送与接收有重要的意义，而二维波动却具有后效现象。

shuangranliao fadongji

双燃料发动机　dual-fuel engine　两种燃料同时参与工作的内燃机。一般特指同时使用柴油和气体燃料工作的发动机。属于压缩点火式发动机。工作原理为：以气体燃料为主要燃料，以少量柴油为引燃燃油，通过压燃引燃燃油并将主要燃料点燃。气体燃料可以是天然气，也可以是液化石油气或其他可燃气体。双燃料发动机有二套燃料供应系统。供应柴油的系统构成与柴油机相同，供应天然气或液化石油气的系统构成与天然气发动机相似。双燃料发动机均具备以单一柴油为燃料工作的功能。

shuangrenwu

双人舞　pas de deux　由两位演员表演的舞蹈。舞蹈样式之一。有两种：①结构完整、有独立主题和情节（或情绪和意境）的舞蹈作品，如中国舞蹈《再见吧！妈妈》、《飞天》、《怀念战友》。②舞剧或大型舞蹈中的双人舞，是用来塑造主要人物，揭示其内心世界和推动整部作品情节发展的重要手段。如中国舞剧《鱼美人》中鱼美人和猎人的双人舞，芭蕾《奥涅金》中塔吉雅娜和奥涅金的3段双人舞。双人舞要求结构精巧、形象生动，除要求演员具备独舞演员的条件外，还要求具



俄国古典芭蕾舞剧《天鹅湖》第二幕中的“黑天鹅双人舞”(1895)

有较高的合作意识，表演时能默契配合。

shuangsheng shuimu shu

双生水母属 *Diphyes* 水螅虫纲双生水母科一属。多营养体态的泳钟体为五角锥形，有5个边棱，所有各棱在泳种顶部汇合，棱有细锯齿。泳囊开口处其有一个背齿和一对侧齿。泳囊的腹侧有体囊和干室。体囊位于干室上方。双生水母属包括4种：南极双生水母、异双生水母、拟双生水母和双生水母。后3种在中国除了渤海外，其他各海区皆有分布，其中以双生水母在中国沿海最为习见，数量多，周年出现，为管水母类优势种之一。可作为广东沿岸水系的指标种。这种水母多营养体态泳钟体的干室较长，体囊较短，顶部不抵达泳囊顶，末端通常有1个金黄色油点，干室长约为泳囊长的1/2。干群位于干室内，包括营养体、叶状体、生殖体和触手。单营养体态由叶状体和生殖泳钟二部分组成。叶状体桃状，背面弯呈弧形，内包括有营养体、生殖体、触手和粗棒状叶状囊，顶部一般有金黄色油点，生殖泳钟呈不等五角锥形。

shuangsheng

双声 two-voice song 中国民歌体裁多声部民歌的一种。见壮族音乐。

shuangsheng

双声 alliteration 两个汉字的声母相同。如普通话“大地”[ta ti]是双声，两个字的声母都是[t]。两个字是不是双声，不同方言区域不同时代的人认识不完全一样。如闽南方言“农林”[loŋ lin]、“无面”(闽南话“没趣儿”)[bo bin]都是双声，但在现代汉语普通话中则不是双声。双声常与叠韵连说。较早为双声叠韵下定义的是清代李汝珍（约1763～约1828)。他在《音鉴》中说：“双声者，两字同归一母，叠韵者，两字同归一韵也。”双声叠韵的实际运用早在南北朝时期就开始了。刘勰（约465～约532)《文心雕龙·声律》说：“双声隔字而每舛，叠韵杂句而必睽。”可见，在那时候对双声叠韵已经有了理性认识。《南史·谢庄传》记载：“王玄谟问谢庄：‘何谓双声叠韵?’答曰：‘玄护为双声，璈碻为叠韵。’”王玄谟和桓护曾率兵北伐，在璈碻打过败仗，谢庄用解释什么叫双声叠韵来讥讽他们。当时“玄”、“护”双声，“傲”、“碻”叠韵，在今天普通话里既非双声，又非叠韵。这说明在当时士大夫阶层的生活中已开始应用双声叠韵。

Shuangshi Xieding

《双十协定》 *October Tenth Agreement* 1945年10月10日，国共两党在重庆签署的和谈协议，名为《政府与中共代表会谈纪要》。见重庆谈判。

shuangshoujing

双受精 double fertilization 被子植物的雄配子体形成的两个精子，一个与雌配子体的卵融合形成二倍体的合子，另一个与二倍体的中央细胞融合形成初生胚乳核的现象。双受精后由合子发育成胚，初生胚乳核发育成胚乳。

1880年俄国植物胚胎学家Y.N.戈罗然金首先发现了裸子植物配子的融合现象。4年后德国植物胚胎学家、细胞学家E.A.施特拉斯布格在被子植物中也看到了这种现象。他在水晶兰中观察到胚囊中由花粉管释出两个雄性核（精子），其中一个与卵结合；当时还不了解第2个精子的命运。1898年俄国植物胚胎学家S.G.纳瓦申研究了欧洲百合和细弱贝母的受精过程，才发现一个精子和卵融合，而另一个和两个极核合并。这是双受精现象的最早发现。1899年，法国植物胚胎学家L.吉尼亚尔也报道了百合属和贝母属中同样的现象，并且绘出一套图（图1)。以后证实双受精是被子植物普遍存在的现象。

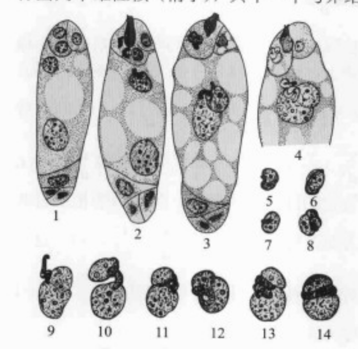


图1 头巾百合的双受精

1成熟的胚囊 2同上，花粉管末端破裂，一个雄核进入卵，另一个与上极核相接触，助细胞之一的细胞核在退化中 3一个雄核与卵接触，另一个与2个极核接触 4同上，较后的一个时期 5～8卵核与一个雄核的结合阶段 9～14极核受精，三核并合

被子植物胚囊中极核同卵一样受精产生了具有父本和母本遗传性的通常是三倍体的胚乳，由这种胚乳“哺育”胚可能使后代更加巩固它双亲的特性并更富有生命力，因此有人认为双受精是被子植物繁盛的一个重要原因。

配子配合前的阶段 发生的事态有：

花粉萌发和花粉管在花柱中生长 花粉由各种媒介传到雌蕊的柱头上后，立即与雌蕊发生相互作用。在亲和的情况下，花粉萌发长出花粉管并钻入柱头。花粉管进入柱头后，继续在花柱中生长。不同植物的花柱在结构上是不同的。主要有2种形式：①花柱中有宽广的中空花柱道（如百合)；②花柱是实心的，中央常有特殊的引导组织（如棉花、番茄)。花粉管通过中空的花柱道时，一般是沿着通道表面及在通道细胞分泌的物质中生长。在实心花柱中，花粉管通常是在引导组织充满基质的细胞间隙中穿行。一般认为胞间隙中的基质成分是碳水化合物，主要是果胶物质。此外，花粉管还可能穿过引导组织的细胞壁生长（如棉花）或从细胞壁与质膜之间穿行（如菠菜)。

花粉管依赖其顶端生长，当生长到一定长度后，原来在花粉中含有的物质全部集中到花粉管的前端。在生长过程中花粉管除利用自身的贮藏物质外，同时也可能从花柱中吸收营养。

花粉管进入胚囊和释放内容物 花粉管伸入子房后，沿子房内壁或胎座继续生长，直达胚珠，经珠孔进入胚珠，最后到达胚囊。关于花粉管沿一定道路生长的现象，是受助细胞分泌的化学信号分子的吸引，当助细胞被激光杀死后，花粉管就找不到珠孔，不能到达胚囊。

花粉管进入胚囊后的途径也有各种说法，如穿入一个助细胞、从卵与一助细胞之间或卵与胚囊壁之间通过等。经过对十多种植物，如棉花、玉米、矮牵牛等的电子显微镜研究，证实花粉管是从一个助细胞进入的，而且所进入的那个助细胞常常是在花粉管进入之前解体。花粉管就在此助细胞的位置释放出内容物。

通过电子显微镜观察发现有些植物的花粉管的顶端（如矮牵牛、荠菜）或亚顶端一侧（如棉花、盾片美洲兰）具有一孔，因此推测花粉管中的精子和其他内容物是通

过此孔释放的，但具体的过程并不清楚。

配子配合 通常把精子与卵的融合称为配子配合，而精子与极核的融合称为三核并合。这两种融合是差不多同时发生的(图2)。关于配子配合过程的研究主要集中在下列几方面：

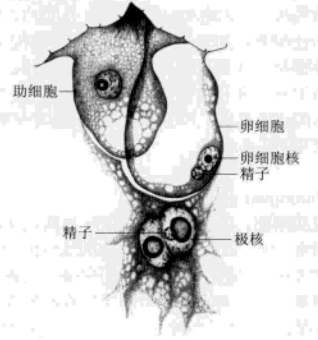


图2 棉花双受精

雄配子与雌配子是如何并合为一体的 过去有人把融合比作两个油滴的并合，或推测是由于两种配子的原生质体接触后质膜突然破裂而得以融合。20世纪60年代后应用电子显微镜研究已明确精子与雌配子是通过局部质膜的接触和溶解而融合的。1973年，美国植物胚胎学家W.A.詹森提出了被子植物双受精作用中精子转移至卵细胞和中央细胞的模式图（图3）：精子先释放至退化的助细胞（质膜已经消失），由于花粉管内容物释放时的力量和特定的肌动蛋白丝骨架的帮助，两个精子被分别转移至卵细胞的质膜和中央细胞的质膜处并与之接触，接触处的质膜溶解，两个精核分别转移至卵和中央细胞的细胞质中。

精子的细胞质是否参与融合 按照W.A.詹森的精子入卵模式，只是精子核转移至雌性细胞中。实际上在被子植物的受精作用中，精子的细胞质是否参加迄今尚无定论。应用电子显微镜的研究，也得出两种不同的结论：如在棉花的受精卵内看不到精子的细胞质，推测只有核参加受精；但在红萼月见草的合子中则发现有精子的质体；在白花丹受精后的卵和中央细胞中也发现有精子的线粒体和质体，表明细胞质也参与融合。

核的融合 配子融合的最后一步。1933年，苏联植物胚胎学家Ye.N.格拉西莫娃-纳瓦希娜和纳瓦申对一种菊科植物——还阳参受精作用中精核与卵核的融合作了相当详细的描述并绘有精美的图。根据1979年中国植物胚胎学家胡适宜等对向日葵、小麦、棉花和紫萼几种植物所作的详细观察，证明被子植物雄核与雌核融合的基本程序是：①雄性核与雌性核接触；②雄性核和雌性核之间的核膜融合；③精子核的染色质在卵核内分散和出现雄性核仁；④雄性核的染色质与雌性核的染色质混合；⑤雄性和雌性的核仁融合为一个大的核仁（图4）。

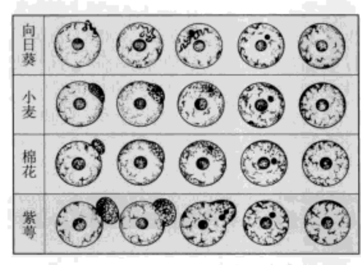


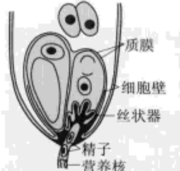
图4 向日葵、小麦、棉花和紫萼精核与卵核融合过程的图解

精核同极核（或次生核）的融合过程与精核同卵核的融合程序基本相同。

从花粉落到柱头上至雄性和雌性核完全融合所经历的时间，因植物不同而异。间隔期短的只有十几分钟（如橡胶草），长的可达一年（如栎属）。大多数植物为几小时至48小时之间，例如向日葵是3小时，花生是10～18小时，棉花是20～24小时，甘蓝是36～48小时，水稻是1～2小时，小麦是1～4小时，玉米是25～26小时。精卵融合与精子同极核融合通常是同时发生的，也可能精子同极核的融合更早发生，而且一般更快完成融合和进入分裂。这样胚乳的发育早于胚，可以为胚的发育提供必需的营养物质。

传粉至受精间隔期的长短还受环境因素，特别是温度的影响。温度对花粉萌发和花粉管的生长速度有直接的影响。每种植物花粉萌发和花粉管生长都有自己最适合的温度，低温可使萌发和生长受抑制，从而延长花粉管到达胚囊的时间。

受精的类型 1961年格拉西莫娃-纳瓦希娜把被子植物受精划分为3种形式，即有丝分裂前的类型、有丝分裂后的类型和中间型。她认为精子在受精前处于有丝分裂末期，而卵是处于有丝分裂静止期。在配子融合时精子表现的行为不同是她划分受精类型的标准。在核融合过程中，精核与卵核接触后立即溶解卵的核膜并进入其中，在卵核内过渡到休眠期，融合发生在合子的有丝分裂之前，这属于有丝分裂前的类型，见于禾本科和菊科。有丝分裂后的类型的特点是精核在开始时不钻进卵核中，雄核在和卵核靠近时处于休眠状态。融合发生在合子的第一次分裂前期至中期。百合和香堇属于这种形式。中间类型是处于前两种类型之间的情况，即精核在进到卵核之前进入静止状态，在与卵核融合过程中同时开始合子的分裂。见于紫茉莉、凤仙花及紫露草等植物（图5）。





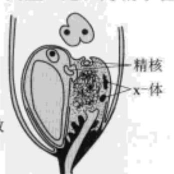


图3 被子植物双受精作用中精子转移至卵细胞和中央细胞的图解

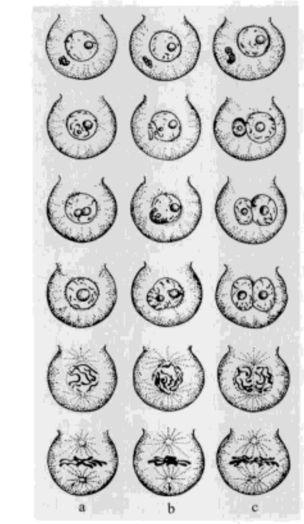


图5 配子融合的类型
a 分裂前类型 b 中间类型 c 分裂后类型

在种子植物受精作用中存在不同的核融合方式。详细研究过的几种松科植物，如油松、白皮松和欧洲黑松等，表现为精子核进入卵核后，各自独立形成雄性及雌性的染色体组和自己的纺锤体，真正的融合是在受精卵有丝分裂之后；而详细研究过的几种被子植物，向日葵、小麦、棉花和紫萼，是雄性核和雌性核的染色质混合后才分裂。

卵细胞在受精前后的生理生化的变化 受精前卵细胞的超微结构的特点是：线粒体和高尔基体少，核糖体很少而且不聚集成多体。代谢和合成活动强度比较低。在受精以后，合子中的各种细胞器增加和重新分布，核常常被大量的造粉质体和线粒体包围，核糖体聚集成多聚核糖体，呈代谢活跃状态。

在受精前和受精后卵细胞核中脱氧核糖核酸（DNA）的含量，根据孚尔根反应方法的测定是有变化的。应用这种方法已经确定，卵细胞在发育早期是强的孚尔根正反应，而达到成熟时变为弱的正反应或负反应。受精以后形成的合子中是正的孚

尔根反应。对卵细胞在发育过程中所表现的孚尔根反应强弱的变化是否代表了核中DNA含量的变化曾有争论。20世纪70年代以来，经荧光显微镜和紫外线显微分光光度计研究的结果，证明核不显示孚尔根反应不一定缺少DNA或DNA分子的核苷酸，也就是说卵细胞核在任何时期都含有DNA。

多精子进入胚囊和多精入卵 在正常的情况下，一个胚囊只接受2个精子，但是有时由于不止一个花粉管进入或是由于一个花粉管中形成不止一对精子，于是胚囊中出现有多于一对精子的现象。胚囊中额外精子的存在将有可能引起下面两种异常受精作用：①多精入卵。有2种不同的情况：一种是进入卵中多余的精子在卵中退化，另一种是附加的精子也与卵核融合，这种异常的受精形式只在极少数植物中有细胞学的证据。例如在喜马凤仙花中根据在受精的卵核内看到2个精子核的轮廓，认为是双精子受精的。②额外的精子与胚囊中的其他细胞受精。这种现象曾在一种慈姑属植物（*Sagittaria graminea*）报道过。这种植物的助细胞形态上与卵细胞相似，有2个花粉管进入胚囊并放出额外的2个精子，在受精后的胚囊中有时看到3个原胚存在，并有2个花粉管在胚囊的上部。因此推测助细胞与进入的额外精子受精而产生了多胚。在还阳参中曾观察到有些胚囊中含有2～5个卵细胞和有时一个花粉管不止2个精子进入胚囊的情况，以及在受精后的胚囊中存在2个受精卵在分裂的现象，推测有可能发生多于一个卵受精。

推荐书目

胡适宜. 被子植物胚胎学. 北京：高等教育出版社，1982.

胡适宜，杨弘远. 被子植物受精生物学. 北京：科学出版社，2002.

MABESHWAI P. An introduction to the Embryology of Angiosperm. New York: McGraw-Hill Book Co.Inc., 1950.

shuangshuixiang cuiqu

双水相萃取 two-aqueous-phase extraction 两个互不全溶的水相间的萃取。传统的萃取是在水相和有机相间进行。但两种聚合物或聚合物与盐的水溶液在某些浓度范围内也可以分为两相，称为双水相。20世纪60年代，瑞典学者首先对双水相体系的萃取进行研究，用于分离生物产品。例如分子量为几百到几万的聚乙二醇（PEG）的硫酸盐或磷酸盐水溶液，或PEG与葡聚糖水溶液均可以形成双水相。生物大分子的酶、蛋白质在两个水相间有不同的平衡浓度。两平衡浓度之比称为分配系数。此分配系数随所用聚合物的分子量、浓度不同可以有很大的变化，加以有生物活性的物质在水相中不易失活，故认为双水相萃取对于生物产品的分离具有很多优点。例如PEG与葡聚糖形成的双水相中，适当调整PEG分子量和其浓度，可使延胡索酸酶的分配系数从10^{-3}变为10^3，在传统的萃取过程中是很难办到的。此外对分配系数的影响因素还有聚合物或盐的种类、体系的pH、有无附加其他盐类等。为了发展选择性更好的亲和双水相萃取，可以把PEG改性，连接上一些配基：$—NH_2$、$—COOH$、PO_4^{3-}、SO_4^{2-}、含氮染料基团或单克隆抗体等，有很好效果。例如用PEG-磷酸酯/磷酸盐系统分离γ-干扰素，在pH为6.6下，分配系数达13，γ-干扰素的收率近100%。双水相萃取还有一个特点是两相间界面张力很小，优点是相间的传质阻力小，约10分钟便可以达到浓度分配平衡，但也带来一些缺点，即两相容易混合，分相比较慢。另外形成双水相的高聚物都比较昂贵，是实现工业应用的重要障碍。故寻找价廉的双水相系统以及使这些组分复用并减少损耗也是重要的应用研究课题。

Shuangtai Hekou Ziran Baohuqu

双台河口自然保护区 Shuangtai Estuary Nature Reserve 中国禽类及其栖息地自然保护区。1985年建立。1988年列为国家级自然保护区。位于辽宁省盘锦市兴隆台区双台河入海口处，保护区面积80 000公顷。主要保护对象是丹顶鹤、白鹤、天鹅等珍禽及栖息环境。稀世珍禽丹顶鹤在大凌河口至双台河口附近的滨海芦苇沼泽地繁殖，年居留期约250天以上。珍禽白鹤也栖于此地。

shuangtang

双糖 disaccharide 单糖分子中半缩醛的羟基和另一个单糖分子的羟基共失一分子水而形成的糖类（碳水化合物）。失水的方式有两种：①一个单糖的半缩醛的羟基和另一分子单糖的半缩醛的羟基失水，如蔗糖的两个单糖的羰基都构成缩醛（或缩酮），不能直接发生羰基的反应，称为非还原糖；②一分子单糖的半缩醛的羟基和另一分子的醇羟基失水，仍然保留它的半缩醛（酮）的羟基，因此能发生醛（或酮）的反应，称为还原糖，如麦芽糖。两个分子单糖以糖苷键相互连接成双糖的结构多种多样。具有实际意义和生物学意义的双糖不多。常见的双糖见表，其中最重要的双糖有蔗糖、麦芽糖和乳糖。

常见的双糖

双糖	糖的组成	键联方式	来源
蔗糖	葡萄糖、果糖	α,1→2 β,2→1	甘蔗、甜菜等
麦芽糖	葡萄糖、葡萄糖	α,1→4	淀粉酶水解淀粉产物
纤维二糖	葡萄糖、葡萄糖	β,1→4	纤维素水解产物
异麦芽糖	葡萄糖、葡萄糖	α,1→6	肝糖或支链淀粉水解产物
龙胆二糖	葡萄糖、葡萄糖	β,1→6	植物糖苷、苦杏仁苷
海藻糖	葡萄糖、葡萄糖	α,1→1	昆虫血色素、蘑菇
乳糖	半乳糖、葡萄糖	β,1→4	哺乳动物乳汁

shuangtou zhoujun

双头州郡 中国东晋南北朝时期两州两郡同治一地，只设一名州刺史或郡太守的州郡称为双头州郡。双头州郡起于侨寄（见侨州郡县），也可能由帖治（即甲郡将治所寄设在邻近的乙郡的治地）发展而来，还有因临边州郡土地荒芜、民户寡少而合二州二郡为双头州郡的。大致可分为3类：一是侨州郡寄治实土州郡。如东晋、刘宋冀（侨）、青（实）两州同治东阳城（今山东青州北）或历城（今济南），东晋南朝巴西（侨）、梓潼（实）两郡同治涪县（今四川绵阳东涪江东岸）。二是两侨州郡同治一地。如刘宋泰始（465～471）后，冀、青二州同治郁洲（今江苏连云港东云台山一带）。齐梁东莞、琅邪二郡同治朐山（今连云港海州）。三是两实郡同治一地。如刘宋汝南、新蔡二郡同治悬瓠城（今河南汝南）。陈、南顿二郡同治项城（今河南沈丘）。乃一实土郡帖治另一实土郡，与侨郡无关。但这种情况较少。双头州郡所辖郡县有的不分彼此，如齐梁东莞、琅邪二郡同领即丘、南东莞、北东莞三县。有的各不相同，如南齐冀青二州同治郁州，所领郡却不同。双头州郡西自巴蜀、汉中，东到长江南北，北达淮北、青齐都有分布。时间上起自东晋，刘宋最多，齐梁后渐少，北魏沿之。《魏书·地形志中》：汝阳、弋阳二郡注云："萧衍置双头郡县，魏因之。"东晋南朝双头州郡在文献上常用单称，最需注意。如梁、南秦二州单称梁州（《通鉴》宋泰始二年）、青冀二州单称青州（见《梁书·羊鹍传》）、汝南、新蔡二郡单称汝南郡（《宋书·南平王铄传》）等，给予研究者带来麻烦。钱大昕在《廿二史考异》中已研究。隋开皇九年（589）平陈后双头州郡被彻底废除。

推荐书目

胡阿祥. 六朝疆域与政区研究. 西安：西安地图出版社，2001.

shuangwei mu

双尾目 Diplura 昆虫纲一目。无翅昆虫。也有学者主张将此类群作为纲（双尾纲）。腹末通常有一对尾须或尾铗，无中尾丝，

统称双尾虫或铗尾虫。分布较广，全世界已知种类达800种以上，中国记载有28种。对于“双尾目”的单源性还存在争议。

体形细长而扁平。外骨骼多不发达。多数白色、黄色或褐色。体长一般在20毫米以内。有毛或刺毛，少数种类有鳞片。头大，前口式。无眼。触角丝状，多节。口器咀嚼式。陷入头内，上颚和下颚包在头壳内。胸部构造原始，侧板不发达；3对足的差别不大，跗节1节，有2爪，常有1小形中爪。腹部前面数节的腹面常有成对的刺突和可翻出的泡囊。无变态。

多生活在砖石、枯枝、落叶的下面或蚂蚁或白蚁的穴中，以活的或腐败的植物、微小动物或菌类为食。经济价值不大。

双尾目下分2亚目，即棒亚目 (Rhabdura) (尾须细长或短棒形，分节) 和钳亚目 (Dicellura) (尾须坚硬，钳形，不分节)。棒亚目包括康虯总科 (Campodeoidea) 和原铗虯总科 (Projapygoidea) 两个总科，其中康虯总科包括康虯科 (Campodeidae) 和原康虯科 (Procampodeidae)；原铗虯总科 (Projapygoidea) 包括后铗虯科 (Anajapygidae)、原铗虯科 (Projapygidae) 和八孔虯科 (Octostigmatidae)。钳亚目只有铗虯总科 (Japygoidea) 一个总科，包括敏铗虯科 (Dinjapygidae)、异铗虯科 (Heterojapygidae)、铗虯科 (Japygidae) 和副铗虯科 (Parajapygidae) 4个科。

Shuangxibuluo Ziran Gongyuan

双溪布洛自然公园 Sungei Buloh Nature Park **新加坡**20世纪末新开辟的湿地保护区。位于主岛西北岸，克兰芝水库西侧，是片海岸红树林沼泽，面积87公顷，栖息着众多鸟类。曾局部开发为鱼虾养殖场。科学工作者发现湿地生物种特别丰富，这片湿地对候鸟有巨大吸引力和重要作用，遂将养殖户迁出建立自然公园。园内有砂石路和木板栈道，路边设观鸟站和学生教室，介绍经常出没于此的动物。

shuangxi jiating

双系家庭 bilateral family 由母系氏族制向父系氏族制过渡时期的家庭形式。在双系家庭中，包括母系和父系血统的成员，大家处于平等的地位，世系和财产按母系和父系两系继承。随着男子在生产中地位的提高，更多的男子逐渐掌握了家庭的财富，并产生了把财富传给自己子女的欲望；过去实行妻方居住婚的地方，男子也要求将妻子娶到自己家里来，从而促使双系家庭逐步过渡到一夫一妻的父系家庭。中国云南澜沧拉祜族自治县的拉祜族、宁蒗彝族自治县永宁的纳西族和台湾高山族中的阿美人，至今还存在着双系大家族或双系家庭。其成员包括男子的妻子及其子女、女子招赘的丈夫及其子女。两系血统的成员都有权继承家庭的一切财产。

亚洲、非洲、美洲、大洋洲的一些民族，也曾经历双系家庭阶段。20世纪初，大洋洲美拉尼西亚辛博岛、所罗门群岛的居民和西非的尼日利亚人等，还保留着按双系计算亲属关系的氏族和部落。东非的金迪加人、西非的沃尔塔人、美拉尼西亚的马努斯部落，既承认母系亲属，又承认父系亲属，实行双边世系制。家庭发展史表明，双系家庭完全过渡到父系一夫一妻制家庭，是一个长期的、缓慢的过程。

shuangxianxing xitong

双线性系统 bilinear system 在线性状态方程中引入状态变量和控制变量的交互乘积项所导出的一类系统。双线性系统状态方程的一般形式是：

$$\frac{d\boldsymbol{x}}{dt}=\boldsymbol{A}\boldsymbol{x}+\sum_{i=1}^{r}\boldsymbol{P}_i\boldsymbol{x}u_i+\boldsymbol{B}\boldsymbol{u}$$

式中$\boldsymbol{x}=(x_1,x_2,\cdots,x_n)^{\mathrm{T}}$和$\boldsymbol{u}=(u_1,u_2,\cdots,u_r)^{\mathrm{T}}$分别是状态向量和控制向量，上标T表示转置；$\boldsymbol{A}$,$\boldsymbol{P}_i$和$\boldsymbol{B}$均为常系数矩阵；$d\boldsymbol{x}/dt$表示$\boldsymbol{x}$对时间$t$的导数。这类状态方程的特点是，它相对于状态或控制在形式上分别是线性的，双线性的名称即源于此。但同时相对于状态和控制是一类比较简单的特殊非线性系统。双线性系统能描述生物繁殖过程等一类实际过程。用一维状态变量$\boldsymbol{x}$表示种群中某生物体的数量，一维控制变量$\boldsymbol{u}$表示可人为控制的净增殖率，则控制种群中某生物体数量的繁殖过程可用形式为$d\boldsymbol{x}/dt=\boldsymbol{u}\boldsymbol{x}$的一个双线性系统来描述。双线性系统已被广泛用于工程、生物、人体、经济和社会问题的研究。在混沌动力学中，许多典型动力学系统也为双线性系统。

双线性系统理论已有不少实际应用的例子。如核电站、核动力装置中核裂变和热交换过程的最优控制，人口预测和控制等。

shuangxiang dianshi

双向电视 interactive television; ITV 利用有线电视原有的闲置频带资源，建立从用户（终端）到发射中心（前端）和从前端到用户的双向信号传递，进而提供各种交互式的信息服务，是一种更加有效地利用信息传输媒介的方法。又称交互电视。

初期的双向CATV系统，只是在干线系统中实现双向化，即将系统内的某些特定的终端图像或数据信息传递到前端，而现在已有了完全双向化的系统。在这种系统中，不仅中心与终端之间，而且终端与终端之间也可以双向交换信息。

这种双向有线电视系统一般采用频率分割方式，即用同一条同轴电缆，用不同的频段分别传送下行信号和上行信号。通常是将高频段用于从前端到终端的下行线路，而将低频段作为终端到前端（用户向中心）传播信息的上行线路。具体的频率分割则有不同的方法和标准。

为了实现双向化，有线电视系统中的放大器必须能双向工作，为了实现用户与用户之间的双向化，又必须在中心设置频率变换器，用它把来自终端的上行信号（发端用户）变换成下行信号，传送给其他终端（收端用户）。

由于双向有线电视系统为多个终端共用一个传输线路系统，为了避免终端之间的相互竞争，故进行通信控制是必不可少的。这种通信控制可以通过分配不同的频道来保证。但频道的资源是有限的，在多个终端共用一个频道的情况下，则通常用时分通信控制方式来解决。时分通信控制方式一般有3种：①查询方式，即中心（前端）按顺序对各终端查询有无数据送出；②检测传输线路上有无载波，只有在无载波的空隙状态下才允许传送数据，如果线路上有载波，则将再检测，直到检测出有空隙时再给予传送；③标记通过方式，它是巡回地把称为标记的逻辑单元分配于网内，在同一时间内，只允许具有标记的终端传送数据。

这种双向交互电视为以后的多媒体开发、电子报刊、证券交易、电视医疗、视音频点播（VOD、AOD）等服务的建设打下基础，随着有线电视技术的不断发展，双向交互式有线电视网的发展前景更加广阔。

shuangxing

双星 binary star 在空间中视位置比较靠近的两颗星。由于彼此引力作用而围绕共同质心互相环绕的两颗星，称为物理双星。看似彼此很靠近，实际上在空间相距很远，并无物理联系的两颗星，称为光学双星。下文叙述仅指物理双星。组成双星的两颗星均称为双星的子星。**天狼**、**南门二**、**五车二**、**南河三**、**角宿一**、**心宿二**、北河二、北斗一和参宿三等著名亮星都是双星。

双星的分类 双星分类一般依据三条原则：①发现和观测双星的方法；②双星现在的物理状态或子星间物质交换的情况；③考虑恒星演化的状况。

根据子星在**赫罗图**上的位置。主要分为七大类：①目视双星。指通过望远镜，人眼可直接分辨开子星的双星，已发现的目视双星将近8万对。C.E.沃利等 (1983) 给出了850颗目视双星的轨道根数星表。天狼星是著名的目视双星，两子星的质量分别为2.28和0.98太阳质量，它的伴星为**白矮星**。②分光双星。指由谱线位移的规律性而判知的双星。测得两颗子星谱线的称为双谱分光双星（或双线分光双星），只测

双星示例

星名	类别	轨道周期	特点
天狼	目视双星	50.1年	一子星是白矮星；已测得X射线
玉衡（北斗五）	干涉双星		角距53毫秒（1978年发表）
昴宿七	掩食双星		由月掩星测知
天鹅座9	光谱双星	215.5天	复合光谱，后测知为分光双星
仙王座VV	天体测量双星	7 430天	食双星、分光双星，包含红超巨星，有磁场
角宿一	分光双星	4.014 5天	也是测光双星，一子星是脉动变星
大陵五	食双星	2.867 3天	已测得X射线、射电爆发，有第三星
英仙座b	椭球双星	1.527 4天	有射电爆发
武仙座X-1	X线双星	1.700天	包含X射线脉冲星兼光学脉冲星
PSR1913+16	脉冲星双星	27 907秒	包含射电脉冲量

到一颗子星谱线的称为单谱分光双星（或单线分光双星），已发现的分光双星约5 000对。1989年加拿大自治领天体物理台发表的《分光双星系统轨道根数第八表》列出了1 470对分光双星的数据，是重要的参考资料。③食双星。指子星彼此掩食造成亮度规则变化的双星，又称食变星。它们常载入变星表，已知有4 000多对，按照光变曲线的形状，主要分为3大类：英仙β型（大陵五）、天琴β型和大熊W型。现在还没有综合性强的星表，D.特雷尔等（1992）列出了323颗食双星的数据。④天体测量双星。一般指通过天体测量方法发现其自行行迹为曲线并可用存在某伴星来解释其行迹而发现的双星。⑤光谱双星。指由连续光谱能量分布而判知的双星，这种双星往往是轨道面与视向接近垂直，而且两子星的光谱型相差悬殊。⑥掩食双星。指由掩星（如月掩星）观测分析而略知的双星。⑦椭球双星（或椭球变星）。指由两颗椭球状子星组成，其合成亮度随位相（轨道上的相对地位）按一定规律变化而被发现的双星，但并不是食双星。椭球双星与食双星可合称测光双星。把分光双星和测光双星合起来称为**密近双星**。另外，还有按照观测波段或所包含的特殊对象而得名的双星，如射电双星、X射线双星（或简称X线双星）、爆发双星（包含爆发变星）、脉冲双星等（见表）。

双星是**恒星**世界的普遍现象，是规模最小的恒星集团。此外，还有两颗以上恒星组成的聚星，如三颗星组成的三合星，四颗星组成的四合星等。太阳周围几十光年内，约60%～70%恒星是双星或聚星的成员。随着观测方法和仪器的发展或改进，以前认为是单星而后来确证为双星的数目在增加。因此，太阳附近空间的恒星是双星或聚星的子星的并不限于上述百分数。在许多**星协**、**星团**、**星云**和一些河外星系中也发现有双星。

著名的双星和聚星 有以下几种：

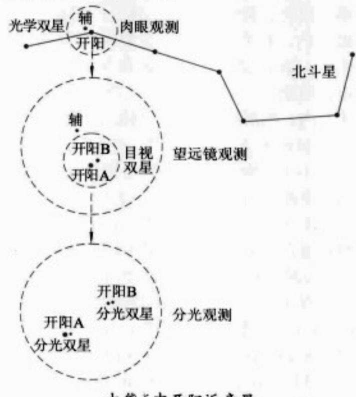
①英仙β(βPer)。中名大陵五，是最早发现的食双星。它的光变周期等于2.867天，总亮度2.20*m*，最暗时亮度下降到3.40*m*。英仙β的主星是B8型主序星，质量为$3.7M_\odot$，半径$2.9R_\odot$；伴星是K2型星，质量为$0.8M_\odot$，但半径比主星稍大，等于$3.5R_\odot$，已充满洛希瓣，所以英仙β是半接双星。两子星的轨道的偏心率e=0.015，很接近圆形。1906年A.A.贝洛波尔斯基发现这个双星系统的质量中心在移动，表明还有第三颗星存在，所以英仙β实际上是三合星。以英仙β为典型的双星称作大陵型双星，又称大陵型食变星，符号为EA。1975年探测到英仙β的X射线辐射，功率为10^{24}瓦；1992年又探测到英仙β的一个X射线大耀斑，光度达$2.\times10^{25}$瓦。

②天琴β(βLyr)。中名渐台二，1784年J.古德利克发现其光变，是第二个被发现的食双星。周期为12.91天，每年增加19秒，两子星相距较近，都歧变成扁球形，光变曲线的主极小和次极小的深度分别为0.8*m*和0.4*m*。天琴β离太阳约500秒差距，属半接双星。主星是B6II型，质量为$2M_\odot$，充满洛希瓣；次星B0V型，质量$12M_\odot$，正在增加质量，次星周围有一个吸积盘，由主星流向次星的物质形成的。天琴β型食变星的符号为EB。

③大熊W(WUMa)离太阳67秒差距，周期为0.333 6天，目视星等变化范围7.75*m*～8.48*m*，两颗子星的光谱型分别为F8和F7，大熊W是相接双星，两子星相距很近，都充满或几乎充满洛希瓣。主星质量$1.30M_\odot$，次星质量$0.65M_\odot$。该双星被一个公共的对流包层包裹着。大熊W型食双星的符号为EW，此星已发现500多对。在太阳附近这类双星很多。

④御夫ζ(ζAur)。为数不多的食双星，主星是有延伸大气的G～M型超巨星，次星是半径小得多的B型星。当B型星被掩食时，观测者看到在B型星光谱上重叠了Ca II的K线等色球吸收线。御夫ζ中名柱二，是这类双星的代表，无交食时星等为m_p=5.0，主极小时为5.6。较亮并且研究过的有天鹅31、天鹅32和御夫ε和仙王VV。

⑤大熊ζ(ζUma)和双子α(αGem)。大熊ζ中文名开阳（如图所示），其近旁有一颗4等星，名叫大熊80，中名辅，与大熊ζ相距11角分。大熊ζ是最先被发现的目视双星，两子星又都是分光双星，现又证明大熊80也是分光双星。因此，该恒星系统共包括6颗星，为六合星。双子α也是由三对双星组成的六合星。



大熊ζ中开阳近旁星

⑥猎户θ(θOri)聚星系统。位于猎户星云里面，用小望远镜看它是四合星，4颗星组成了四边形，常被称为猎户四边形。

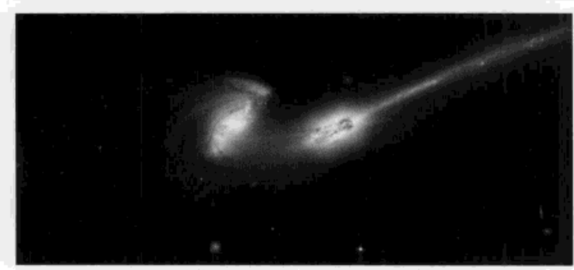
研究双星的意义 研究双星特别重要的原因是：①除太阳外，恒星之中唯有对某些双星观测，才能够从轨道运动直接和可靠地定出恒星质量，而恒星的质量是决定恒星一生和演化的第一位的要素。不少单星的质量估值，要用双星质量去对比检验。②许多天文过程和现象仅发生在双星系统中，特别是恒星一生中某些时间相互作用的状态（见**密近双星**），双星可以说是引力“实验室”。如**天鹰座**射电脉冲星PSR1 913+16（轨道周期既短，偏心率又大，而且包含有致密星的双星）就为研究**相对论**和**引力波**提供了宝贵的资料。③当恒星是双星的部分时，可能轨道稳定且可围绕恒星居住行星。双星还提供了认识恒星之间各种相互作用的条件，如**引力相互作用**、辐射相互作用、物质相互作用等。双星对于研究某些恒星内部的密度分布、大气结构、爆发等问题也提供了非常有利的条件，亦为研究许多恒星的演化和寻找**黑洞**提供宝贵的样品。此外，认真研究双星、聚星和行星系的区别与联系，必然会大大促进它们的起源和演化等问题的解决。自从X射线双星、射电双星、脉冲星双星发现以来，双星天文学内容更加丰富，研究更加活跃。

推荐书目

朱慈盛. 天文学教程. 北京：高等教育出版社，2003.

shuangxingxi

双星系 double galaxies 两个**星系**由于**引力相互作用**形成的束缚系统。星系在天空投影分布的早期研究表明，小间距对的数


双星系NGC4676（NASA/HST提供）

目显然超过随机分布的预期结果。E.B.霍姆伯格编制了第一个双星系表，并注意到系统成员的若干性质之间存在关联，如趋向于具有相似的哈勃型和颜色。这可能是由于形成时所处的共同环境或形成后的相互影响，两个星系之间存在演化上的联系。后来通过视向速度的观测证实，这些双星系绝大多数的确是引力束缚的物理对，而非偶然的投影效应所致。物理上成对星系的间距一般小于200千秒差距，平均为150千秒差距，典型的相对速度为200千米/秒，轨道周期约为50亿年。对一个足够大的双星系样本的动力学性质进行统计研究，可求得双星系的平均质量：

$$M_1+M_2=0.29\langle\Delta v^2\rangle\langle a\rangle/G$$

式中$\langle\Delta v^2\rangle$为两星系视向速度之差的方均值，$\langle a\rangle$为平均投影间距，G为引力常数。由于星系暗晕的质量分布延伸到很大的半径，用这种方法测定的双星系质量会大于分别对每个星系用旋转曲线或弥散速度法测得的质量和。

双星系的成员会由于引力相互作用发生形变，呈现出“桥”、“尾”等潮汐特征，甚至具有共同包层。动力学摩擦会使两个星系的距离逐渐变小，最后导致并合。这些潮汐作用和并合过程会触发恒星形成爆发或星系核活动，使得双星系的成员同孤立的星系对照，有更高的比例呈现出更蓝的颜色、更强的发射线、更高的红外光度或者更强的核活动。

shuangxinghua

双性化 androgynous 既具有社会规范要求的，也具有他人期望的男性和女性两种性别心理特质的现象。在大多数文化中都期望男人具有征服力和控制力，不动感情；期望妇女善于表达、感情丰富、被动、依赖男人。父母在孩子一出生就用这种性别角色来塑造他们。1971年心理学家S.柏姆设计了一个“柏姆性别角色调查表”(BSRI)，其中包括20个“男子气”特质（如有攻击性、有雄心、自信、独立、果断、坚强等）、20个“女子气”特质（如文雅、慈悲、敏感、害羞、温柔、顺从等）和20个中性特质。柏姆没有将“男子气”和“女子气”视为一个维度的两极，而是将它们视为两个不同的维度，这样就允许一个人在两个维度上同时得高分。柏姆用这一调查表测量的结果发现，50%的人具有传统的男子气或女子气特质；15%在异性特质上得高分；35%在男子气和女子气项目上都得高分，即表现出两性化的特点。

柏姆认为，复杂的社会需要性别角色上的灵活性，现在比以往更需要男人文雅、慈悲、敏感和顺从，同时也更需要女人坚强、自信、独立和有雄心。这是环境要求的，因此更多的人应该是心理上的两性人。20世纪70年代以来的研究证明，不论是男人还是女人，同时具有“男子气”和“女子气”特质是有益的，他们在观念上较少受“男子”或“女子”行为的限制，更容易适应，在应付困难情境时更灵活，也往往对自己的生活更满意。

shuangxu gusheyu

双须骨舌鱼 arowana 骨舌鱼科的两个属中的几种鱼类。下颌都生有一对须，体形带状，体长40～100厘米，全身覆盖扇形鳞片，好像中国传说中的龙，故习称龙鱼。种类包括分布于南美洲的银龙鱼（又称银带）和黑龙鱼，分布于大洋洲的澳洲龙鱼以及分布于东南亚的东南亚龙鱼。其中作为热带鱼养殖最普通的种类是银龙鱼，而最受欢迎的是东南亚龙鱼。东南亚龙鱼因产地和体色不同又分为青龙鱼、金龙鱼、红尾金龙鱼和红龙鱼，又因体色差异等导致观赏价值差别悬殊。龙鱼是生活在淡水中的大型肉食性鱼类，喜欢食活的小鱼虾，也食昆虫和肉块。对饲养用水的软硬度和酸碱度要求不很苛刻，但水体必须很大，溶解氧含量要高，适宜水温为24～28℃。生长很快，正常条件下，10厘米的幼鱼经过1年便可长到50厘米以上。银龙鱼的商业化繁育早已经成功，金龙鱼等近年来也获得成功，观赏价值和价格最高的红龙鱼的商业化繁育仍处于试验阶段。银龙鱼一般寿命将近20年，而性成熟需要6～7年。一次能产直径在1厘米以上的卵数百粒，孵化需要3天，由雌雄亲鱼轮流守护。从稚鱼将近孵出到孵出后7～10天，亲鱼会将其含在口中护养。稚鱼体长达到6～7厘米前，一直靠吸收垂挂在颌下的卵黄囊来生长发育，然后才开始摄食水蚤等。所有的龙鱼都属于国际濒危保护动物，养殖和利用都需要获得许可。

Shuangyashan Shi

双鸭山市 Shuangyashan City 中国黑龙江省辖市。位于省境东北部，完达山北麓安邦河畔，东隔乌苏里江与俄罗斯相望。辖尖山区、岭东区、宝山区、四方台区4区和集贤、友谊、宝清、饶河4县。面积26 483平方千米。人口150万（2006），有汉、满、蒙古、朝鲜、赫哲、锡伯等20多个民族。市人民政府驻尖山区。20世纪初，双鸭山人迹罕至。1914年在岭东、岭西两地发现露头煤矿后，遂成为人口聚居地。1928年先后建立了富安矿、富桦矿、兴安矿，1943年三矿合一成立富锦矿业所，1947年建立双鸭山矿务局，1954年设双鸭山矿区。1956年设立双鸭山市，由省直辖。1958年划归合江专署。1966年升为地级市。市境地处完达山山脉北麓低山丘陵区，南为连绵的群山，北为坦荡的三江平原。属寒温带大陆性季风气候。冬长而寒冷干燥，夏短而温热湿润。年平均气温3.2℃。平均年降水量521毫米。矿产主要有煤、铁、石墨、大理石、黄金、锰、红绿宝石等。其中煤炭远景储量100多亿吨，储量大，质量好，分布集中，是黑龙江省最大的煤城。是中国煤炭生产基地和商品粮基地。铁矿石储量居全省之首，为省内铁矿主要开采基地。双鸭山市工业是随着煤炭工业发展起来的，全市已形成了以煤炭、电力、机械、冶金、建材、食品、制药、粮食加工等为支柱的门类比较齐全的工业体系。农业主产大豆、玉米、水稻、小麦、烤烟、甜菜、白瓜、向日葵、蔬菜等。畜牧养殖除生猪、牛、羊、鸡外，还发展了黑熊、狐、貂、貉、黑蜂等特种养殖。山区森林茂密，多樟子松、云杉、大青杨、白桦、黄菠萝等林木资源，产人参、五味子、黑木耳、蘑菇和各种山野菜等。双鸭山是黑龙江东北边陲和三江平原的区域性交通枢纽和物资集散地。主要有佳富（佳木斯—双鸭山）和福（利屯）前（进）铁路、矿区铁路，以及双福、福饶、双宝、双七等公路过境。名胜古迹有七星峰、珍宝岛、国家级黑蜂自然保护区、饶河口岸四排赫哲族渔村、凤林古城遗址等，革命纪念地有十二烈士山。

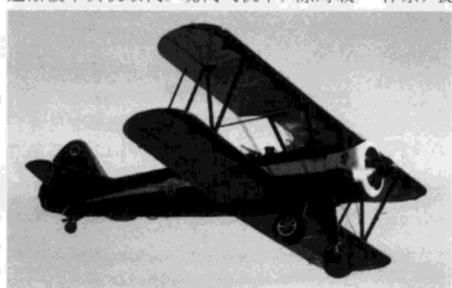
shuangyangshui

双氧水 hydrogen peroxide 化学式H_2O_2。为氢和氧相结合形成水H_2O之外的另一种化合物。见过氧化氢。

shuangyiji

双翼机 biplane 有上下并列配置的两副机翼的飞机。两副机翼前后配置的飞机称串翼机。双翼机的上下机翼用支柱和张线连成一个桁架梁，增加结构受力高度，以

提高机翼刚度，减轻结构重量。双翼机机翼总面积较大，以便在低速条件下产生足够的升力。这些优点使双翼机成为早期飞机的主要型式。随着飞机速度的不断提高，双翼机支柱和张线的阻力，成为提高速度的主要障碍。高强度铝合金问世后，人们能制造出结构重量不太大而又能承受大载荷的薄机翼。从20世纪30年代起，双翼机逐渐被单翼机取代。现代飞机中，除对载重量和低速性能有特殊要求的小型飞机外，双翼机已不多见。



shuangyinsu lilun

双因素理论 two-factor theory 美国心理学家F.赫兹伯格1959年提出的一种激励理论。又称激励-保健理论。

赫兹伯格对200多位工程师、会计师进行调查发现，受访人员举出的引起他们不满的因素，大都同他们的工作环境有关；让他们感到满意的因素，一般都与工作本身有关。因此他认为，影响职工满意度的因素有两类：即保健因素和激励因素。这两类因素彼此独立，并以不同的方式影响着人们的工作和行为。

保健因素即造成职工不满的因素，主要有企业的政策、行政管理、工资发放、劳动保护、工作监督，以及各种人事关系处理等。它们的改善能够消除职工的不满，但不能激发职工的积极性。

激励因素即使职工感到满意的因素，主要有工作表现机会、工作本身的乐趣、工作的成就感、对未来发展的期望、职务的责任感等。唯有这些因素得到改善才能让职工感到满意，给职工以较高的激励，调动他们的积极性，提高劳动生产效率。

双因素理论认为，保健因素满足人对外部条件的要求，是间接的满足；激励因素满足人对工作本身的要求，是直接的满足，可以使人受到内在激励。因此，要调动人的积极性，就要提高人的“满意度”。

shuangyu jiaoxue

双语教学 bilingual teaching 以两种以上语言作为教学媒介的教学，其中一种语言并不一定是学生的母语。其目标是让学生充分地、平衡地掌握两种语言，或者促使学生学习和使用第二种语言。双语教学的出现有着多重社会文化背景。①多民族国家一方面要有统一的官方语言，另一方面又要保持少数民族语言和文化；②殖民国家在殖民地推行宗主国语言的同时保存土著居民的语言和文化；③第二次世界大战后，许多新独立国家在改造旧的殖民教育体系，提倡本民族语言的同时，仍沿用原来的宗主国语言，以确保官方语言的统一性，并借此加强与外部世界的联系；④一些国家为使移民尽快适应当地社会环境，实施双语教学；⑤为了国际交流，把双语教学作为外语教学的手段，多见于发达国家。例如欧洲存在的一批国际学校。在中国，除指为国际交流实行的外语教学手段外，还指同时使用少数民族语言文字和汉族语言文字进行的教学。有两种情况：①以少数民族语文教学为主，加设汉语文课；②以汉语文教学为主，加设少数民族语文课。教学方法：在学习非母语的初期，使用母语进行讲解或注释，以增强理解和记忆，逐步达到熟练掌握、运用汉语文的目的。有的提出初中毕业时达到民汉兼通的程度，有的则提出在高中毕业时达到。

shuangyuanzhi zhiye jiaoyu

双元制职业教育 dual system of vocational education 德国和德语国家的职业教育的模式，以企业培训与职业学校的学习相结合为特点。按照德国法律，义务教育的年限通常为12年，5年制的普通中学的毕业生接受了9年义务教育后，应当再接受3年制的职业义务教育，或者说3年制的双元制职业教育。在双元制教育体系中，学生每周分别在企业和职业学校两处接受教育。在企业接受职业实践训练，在职业学校学习有关职业知识和一般文化知识。

双元制职业教育产生于19世纪后期，意在为传统手工业的培训增加知识学习成分。从20世纪20年代至70年代，这种双元制的职业教育形式逐渐为工业界和其他经济领域所采用。1969年联邦德国颁布《职业教育法》，从法律上规范和确认了职业教育的双元制形式。双元制职业教育堪称德国职业教育的特色，并常被奉为职业教育的样板。

shuangzheshe

双折射 birefringence 一条入射光线产生两条折射光线的现象。将一块冰洲石（透明的方解石）放在书上看，它下面的线条都变成双影，如图1所示。产生这种现象的原因是，一条光线射到冰洲石上，会在冰洲石内产生两条折射光线，如图2所示。自然界的晶体大多数都不同程度地产生双折射，只是不及冰洲石那样显著，因而不容易观察到。

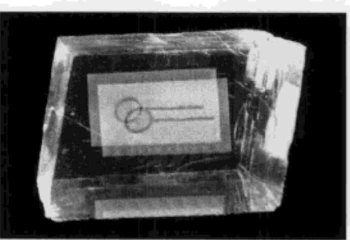


图1 双折射现象

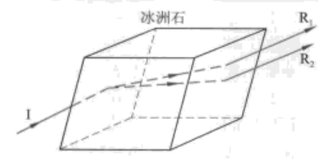


图2 冰洲石的双折射

冰洲石的两条折射光线中，一条光遵守普通的折射定律，称作寻常光（或o光）；另一条光不遵守普通的折射定律，称作非常光（或e光）。在冰洲石内，寻常光的传播速度与传播方向无关，是一个常量；非常光的传播速度则是与传播方向有关的变量。冰洲石内有一个特殊的方向，非常光沿这个方向传播的速度等于寻常光的速度。这个方向称作冰洲石的光轴。冰洲石的六个表面都是相同的菱形时，两个钝隅的连线便是光轴，如图3所示。

产生双折射现象可作如下解释：自然光射到冰洲石上的每一点，都会在冰洲石内产生两种子波：一种是球面波；另一种是以光轴为旋转轴的旋转椭球面波。根据惠更斯原理，子波的包络面便是新的波面。因此，两种子波便有两种波面，即有两种折射光。如图4，平行光斜入射到冰洲石的表面上，光轴在入射面内，射到A点的光在冰洲石内产生两个子波面（球面和旋转椭球面）；射到B点的光晚到一些，产生的两个子波都小一些；这时射到C点的光刚到达冰洲石表面。作这些子波的包络面CE

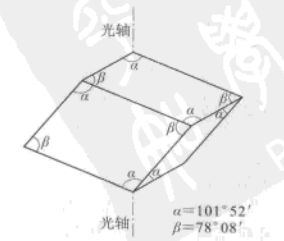


图3 冰洲石的光轴

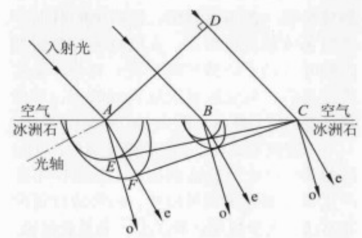


图4 用惠更斯作图法求双折射的o光和e光

和CF，则AE和AF就分别是A点产生的寻常光和非常光。

寻常光和非常光都是线偏振光。冰洲石内光线和光轴构成的平面称作主平面。寻常光的振动（电场强度）垂直于寻常光的主平面；非常光的振动（电场强度）则在非常光的主平面内。

有些物质（如玻璃、塑料、环氧树脂）通常是不发生双折射的，但当它们内部有应力时就会出现双折射现象。还有些不发生双折射的物质（如硝基苯、钛酸钡），在电场的作用下会出现双折射现象。

shuangzhou

双绉 crêpe de Chine 薄型绉类丝织物，以桑蚕丝为原料，经丝采用无捻单丝或弱捻丝，纬丝采用强捻丝。又称双纡绉。织造时纬线以两根左捻线和两根右捻线依次交替织入，织物组织为平纹。经精炼整理后，织物表面起皱，有微凹凸和波曲状的鳞形皱纹，光泽柔和，手感柔软，穿着舒适，抗皱性能良好。主要用做男女衬衫、衣裙等服装。除染色和印花双绉外，还有织花双绉，织物外观呈现彩色条格、空格或散点小花。此外，还有人丝双绉和交织双绉等。

Shuangzixingzuo Hao feichuan

“双子星座”号飞船 Gemini spacecraft 美国第2个载人飞船系列。从1965年3月到1966年11月共进行10次载人飞行。主要目的是在轨道上进行机动飞行、交会、对接和航天员出舱和舱外活动等。为“阿波罗”号飞船载人登月飞行作技术准备。飞船起飞质量3.2～3.8吨，最大直径3米，由座舱（返回舱）和设备舱两个舱段组成。座舱分为密封和非密封两部分。密封舱内安装显示仪表、控制设备、废物处理装置和供2名航天员乘坐的2把弹射座椅，还带有食物和水等保障物资。无线电设备、保障设备和降落伞等安装在非密封舱内。座舱前端还有交会用的雷达和对接装置，座舱底部覆盖再入防热材料。设备舱分上舱和下舱。上舱中主要安装4台制动发动机。下舱中有轨道机动发动机及其推进剂、轨道通信设备、燃料电池等。设备舱内壁装有热控管，构成飞船的空间散热辐射器。飞船在返回前先抛弃设备舱下舱，然后点燃4台制动火箭，座舱脱离运行轨道进入返回轨道，之后再抛掉设备舱上舱，返回舱以稍低于宇宙的速度，沿返回轨道下降，再入稠密大气层，减速下降到低空时打开降落伞，航天员与座舱一起在海面上溅落。



“双子星座”号飞船会合

shuangziye zhiwu

双子叶植物 dicotyledons 被子植物门双子叶植物纲（Dicotyledoneae/Magnoliopsida）植物的统称。是此门两大类群之一（另一类群为单子叶植物）。具两枚子叶，例外可多于二枚或二枚合一，或仅一枚发达，一枚小形以至不育。通常胚芽顶生，从侧生的二枚子叶间生长伸出，在子叶合生时，胚芽由筒状的子叶柄穿出，胚根一般伸长成主根，亦有不久即萎、由子叶节或胚轴部生不定根，由此发达成须根者。草本或木本。地上茎分枝，多叶，或地上茎极短，叶沿地面簇生，叶大多数分化成叶片、叶柄，往往有托叶，叶脉成网状。茎的各维管束成分或连续排列成一圆筒、围绕中心较少的髓，或分成若干束、排列成一轮。木质部与韧皮部之间具形成层，多发达成形成层环。木本植物的茎，木质部与韧皮部间的形成层活动，产生次生生长层，木质部成木材，韧皮部与周皮等构成树皮。不具次生生长的植物，有时维管束排列不规则，稀有分散存在。花叶由不定数到2、3、4以至5数，在重花被时，多分化为花萼与花冠，花叶原始的，花的各部离生，进化的常合生。各部的数量，一般由较多至较少，花被由辐射对称至两侧对称，子房由上位至下位，果实有开裂或不开裂的各种类型，由蓇葖至闭果（有各种类型），成熟的种子由有胚乳至无胚乳，凡此均为重要的进化趋势（但胚珠或花叶因进化而增数，亦非不可能）。

根据双子叶植物珠被是一层或两层、珠心顶端表皮层之内有无附加层即是否具周缘细胞，将胚珠分为4种类型：①两层珠被而具厚壁珠心；②两层珠被而具薄壁珠心；③一层珠被而具厚壁珠心；④一层珠被而具薄壁珠心。这些不同类型的胚珠见于不同的植物类群。

双子叶植物常分为离瓣花类Apopetalae（又称古生花被类Archichlamydeae）和合瓣花类Sympetalae（又称后生花被类Metachlamydeae）两类。但离瓣，合瓣仅表示进化的阶段或水平，不同的合瓣花类由不同的离瓣花类分途进化而来。现代分类学者多将双子叶植物分为若干不同的类群，有各自离瓣的和由此进化为合瓣的系统。因此，A.L.塔赫塔江在1980年的被子植物系统及A.克朗奎斯特在1981年的有花植物分类系统中将双子叶植物纲改称木兰纲（Magnoliopsida），均不称离瓣花类与合瓣花类。A.克朗奎斯特将木兰纲分为6个亚纲，64目。H.T.达尔格伦（1980）则将双子叶植物纲称为木兰亚纲（Magnoliidae），分为24个超目（Superorder），共有番荔枝目（Annonales）等72目。

还有一些学者发表被子植物分类系统，不承认双子叶植物纲的存在。将双子叶植物纲分成多个纲。中国的吴征镒、汤彦承、路安民、陈之端（1998）等建立的新系统。取消了“双子叶植物纲”连同原单子叶植物纲，代之以八个纲：①木兰纲，含17个科；②樟纲，含9个科；③胡椒纲，含4个科；④石竹纲，含15个科；⑤百合纲，含传统的单子叶植物各科；⑥毛茛纲，含17个科；⑦金缕梅纲，含7个科；⑧蔷薇纲，含科较多。

Shuangzi Zuo

双子座 Gemini 黄道十二星座之一。中心位置是赤经7^h10^m，赤纬24°。面积约514平方度。在御夫座之南，巨蟹座与金牛座之间。座内目视星等亮于6等的星有96颗，其中亮于4等的星有19颗。α、β、γ和μ（中名北河二、北河三、井宿三和井宿一）排列成“门”形，象征一对孪生兄弟。α和β分别是兄和弟的头。座内有一流星群，每年12月11日前后出现，13日最盛，辐射点在α附近。

shuangzuxi ke

双足蜥科 Dibamidae 蜥蜴亚目一科。无前肢。有无鞘蜥属（*Anelytropsis*）和双足蜥属（*Dibamus*）两属，前者分布于墨西哥中部，后者有11种，广泛分布于东南亚大陆。中国有2种：白尾双足蜥分布广西、湖南。国外分布于越南。香港双足蜥仅见于香港，为中国特有种。体小型，呈蚯蚓状。全长225毫米以下。雄性无前肢，仅具一对短而扁平的鳍状后肢嵌在肛侧的凹槽内。雌性前后肢均无。周身被以覆瓦状圆鳞。头背鳞片少，眼退化，隐于眼鳞之下。无耳孔。舌短而分叉，舌面被横褶襞。齿尖而细小，

具钩曲。无颞弓。肩胛骨、喙骨和胸骨均仅有残迹。腰带退化为一条长形髂骨并与耻骨、坐骨紧密愈合成髋臼。股骨已缩入体内，后肢保留已愈合的胫骨与腓骨，跗骨仅有残迹。有肛前孔。尾短而钝。营穴居生活，有时到地面活动，常躲藏在朽木下。以昆虫为食。卵生。

shuang-β shuaibian

双β衰变 double-β decay *原子核*的一种稀有*衰变*模式。这一过程中原子核中的一对中子转变为一对质子（或者相反的转变），同时从原子核中释放出一对电子（或一对正电子）和一对反中微子（或者一对中微子）。相对于常见的原子核β衰变而言，这一既放电子又放中微子的双β衰变是一种概率很小的二阶*弱相互作用*过程，只在某些特殊的原子核上才可实现。第一个成功观测到释放中微子和电子的双β衰变现象的实验是在1992年，所观测的原子核是^{82}Se。以后在另外几个原子核上也观测到双β衰变。

现对双β衰变十分重视，原因是因为除了这种既放电子又放中微子的双β衰变模式外，还可能存在另一只放电子而不放中微子的无中微子双β衰变模式。后一种模式中中微子只是作为“虚粒子”，被第一个核子放出后，随即被第二个核子所吸收不作为真实粒子出现。因此，衰变终态中没有中微子。实现这种衰变模式的条件很严格，首先要求中微子质量不是零，且中微子是绝对中性的，即中微子和反中微子不可区分。因此，一旦实验证明无中微子双β衰变确实存在，将使人们对中微子性质的了解迈进了一大步。但是，由于实验十分困难，尽管有人宣布看到这种现象的迹象，但可靠的实验结论尚需时日。

shuang

霜 frost 地面或地物表面因散热而降温至0℃以下时，附近空气中的水汽达到饱和而凝华在其表面上的白色晶体。大气水分在冷却的光滑面上凝华而结成霜的最高温度，称为霜点。

霜一般是六方晶系冰的集合体，呈鳞状、针状、羽状或扇状，但也有无定形的。按其形成的原因，可分为辐射霜、平流辐射霜和洼地霜3种。

辐射霜是由于夜间地表辐射冷却而形成，多发生于晴天有小风的夜晚以及平坦、开阔地带；平流辐射霜是由于冷平流、寒潮或冷锋过境后，气温大幅度下降，在晴天有小风的夜晚形成，这种由天气系统影响而形成的霜，面积一般都较大；洼地霜是由于坡地上的空气在夜间因辐射冷却，沿坡流入洼地（盆地、谷地）（见*山谷风*），并进一步辐射冷却，当温度低于霜点时而



形成。由于洼地有聚集冷空气的作用且空气层结稳定，垂直湍流交换微弱，所以洼地比开阔地出现霜的机会多，霜也较厚。

霜的出现，除必须满足一定的气象条件外，还与地物的热导率、比热等性质有关。疏松的土地、屋顶、枯黄的草上、铁板上所结的霜都较光滑的道路或潮湿的土地为厚。

入秋后，最早出现的一次霜称为初霜；入春后，最末出现的一次霜称为终霜。在出现初霜和终霜时，一般气温都较高，农作物正在生长，遇霜后，农作物往往遭受冻害，危害较大。霜冻是气温降到0℃以下，引起植物冻害的现象。霜和霜冻是有区别的。

shuangdong

霜冻 frost action 日平均气温在0℃以上，夜间由于辐射降温或寒潮爆发等多种原因，使植被表面或地面的温度降至0℃或0℃以下，导致植物损伤甚至死亡的农业气象灾害。霜冻可以有霜也可以无霜，有霜者称为白霜，无霜者称为黑霜。

温带地区，不同植物忍耐低温的能力不同，由于霜冻而引起的冻害的指标温度也不同。如大豆，在苗期-4℃时开始受害；棉花的幼苗在-2℃时出现冻害；甘薯的冻害温度则是0℃；生长在热带和亚热带的一些喜温作物（如柑橘和橡胶），当叶面温度降至5℃以下时就发生冻害现象。同一作物，在不同的生长期其抗冻害的温度也不一样。如冬小麦，拔节后1～5天的冻害温度是-7～8℃；可拔节后15～20天，冻害温度是-2～3℃；到了开花期，叶面温度降至0℃就可导致不育。

防止霜冻危害的方法很多，除选择适宜的种植区、品种和调整播种期外，霜冻发生前夕的熏烟、覆盖、灌水和喷水等均是行之有效的方法。

shuangmeibing

霜霉病 downy mildew 由*真菌*中的霜霉菌引起的植物病害。世界性病害。霜霉菌是专性寄生菌。常见种类有禾生指梗霉、寄生霜霉、莴苣盘梗霉、古巴拟霜霉等。常见的霜霉病有谷子白发病、白菜霜霉病、莴苣霜霉病、黄瓜霜霉病、甘蔗霜霉病、大豆霜霉病和烟草霜霉病。

寄主不同症状各异。主要在叶片正面形成黄色、多角形病斑，在病斑的背面产生白色或紫灰色霉层，发展迅速时在短期内使叶片枯干以致植株枯死；花梗、果实等受害后，可引起组织膨大或畸形；可使花器变态呈小叶状，或引起植株矮化、萎黄。

霜霉菌主要有2个侵染循环类型：①局部侵染。产生点发性病斑，生长季中不断产生孢子囊频繁地再侵染，病害流行速度非常快。大多数属这种类型。②系统侵染。卵孢子从植物的芽鞘侵入后，菌丝随寄主生长点侵入全株，引起全株性症状，病害流行速度较慢。以卵孢子在土壤、病残体或种子上越冬，或以菌丝体潜伏在茎、芽或种子内越冬，成为次年的初侵染源，生长季由孢子囊进行再侵染。在温湿条件适宜的地区可周年侵染。靠气流、雨水、介体昆虫或人为传播。

使用抗病品种，搞好田间清洁，进行种子消毒，合理施肥、灌水，防止植株徒长，降低田间湿度，加强病情测报，及时施*杀菌剂*（铜制剂、有机硫、乙磷铝等）等措施可控制病害。

shuangkoushui

爽口水 oral cavity refreshing aqua 具有抗菌、脱臭作用的液态口腔卫生用品。只用于漱洗口腔，可在短时间内抑制口腔内细菌的繁殖，使口腔产生爽快感，可清除由于牙床感染和病牙引起的口臭。分含漱型和喷雾型两种。

爽口水用多种物料调配混合而成。各类物料均是水溶性的（除调香剂外），且安全无毒、无异味。主要成分为：①脱口臭剂。又称口洁素。含有百里酚、硬脂酸衍生物等成分。主要作用是除口臭气味，还具有一定的抑菌作用。通常配方中的用量为0.1%～0.5%。②抗菌剂。含有十六烷基吡啶氯化物、双氯代苯基二胍基乙烷或中草药萃取液等成分。对口腔中细菌的繁殖有抑制作用。在配方中占0.01%～0.05%。③增溶剂。含有乙醇等成分。能促进其他物料在水中的溶解，对口腔有收敛作用。在配方中占15%～20%。④泡沫剂。含有十二烷基硫酸钠等成分。能提高洁齿、去除残留物和防止牙垢的作用，也可增强抗菌效果。在配方中占1%。喷雾型爽口水中则使用0.1%的磷酸氢钠，在配方中占0.5%以下。⑤保湿剂。含有甘油、山梨醇等成分。可降低爽口水中的水分蒸发，同时有利于药物在口腔中扩散。在配方中占10%～15%。此外，还有调香剂，如薄荷油，在配方中占0.1%～0.3%；甜味剂，占0.1%～0.5%。余量为水。

Shui Shi Zui Keai de Ren

《谁是最可爱的人》 *Who is the Most Lovable People* 中国当代报告文学作品。作者*魏巍*。

Shui zai Eluosi Neng Guo Haorizi

《谁在俄罗斯能过好日子》 *Who Can Be Happy and Free in Russia* 俄国长诗。N.A.涅克拉索夫作于1866～1877年。有7个农民在大路上相遇。他们来自勒紧腰带省忍受痛苦县穷苦乡的7个村庄：补丁村、窟窿村、



《谁在俄罗斯能过好日子》插图

赤脚村、挨冻村、焚毁村、饥饿村和荒年村。7个人决定离乡背井去寻找真理，寻找幸福，寻找"谁在俄罗斯能过好日子"的答案。一路上他们遇见过各种各样的人：神父、地主、农民亚金老汉、萨威里老爷爷、农妇玛特辽娜，还有阿加普、青年格里沙等人。社会现实给他们"谁能过上好日子"的回答几乎都是否定的。农奴"解放"给农民带来的不是幸福，而是被剥削得精光。亚金老汉对压迫者和剥削者表示了极大的愤怒，诅咒上帝、沙皇、老爷："干活的时候只有你一个，等活干完了，你瞧，站着三个分红的股东：上帝、沙皇和老爷！"萨威里老爷爷坐过牢服过苦役，却没有动摇他的反抗精神："烙了印，却不是奴隶！"玛特辽娜也是一生受苦受辱但绝不屈服的女性，当7个寻找幸福的农民遇见她时，她已是一个孤苦伶仃的寡妇。她说："你们问我有没有快乐？不过是嘲笑我罢了！"最后是温和朴实的格里沙说话了。他指出，一切罪恶、不幸来源于农奴制度，是农奴制度产生了贵族。格里沙是平民知识分子，他十分同情农民的疾苦。他说："我不要金，也不要银，我只愿我所有的同胞，所有俄罗斯无数可怜的农人都有自由和快乐。"这是涅克拉索夫的代表作之一，反映了农奴制改革前后俄国农民的贫苦，揭露了沙皇、农奴主的残酷压迫和黑暗统治，歌颂了人民对幸福生活和真理的渴望、追求与斗争。还塑造了平民知识分子革命的形象，风格上富有民歌色彩。可惜长诗没有写完，作者便辞世了。

Shui zhi Zui

《谁之罪》 *Who is to Blame; Kto Vinovat* 俄国历史长篇小说。A.I.赫尔岑写于1847年。柳邦加是退职将军贵族涅格洛夫与女仆生的一个私生女，在家里备受歧视，感到自己是茫茫大海中的"孤独人"。她同情并愿意接近下层农民的孩子，厌恶贵族地主和官吏，认为农民比那些有教养的地主官吏好得多、聪明得多。克鲁齐菲尔斯基是县城医生的儿子，家境清贫，生性孤僻，但学习用功，温文尔雅，当了涅格洛夫家的家庭教师。他和柳邦加同病相怜，由于互相同情而相爱。他们共同生活了4年，后来别里托夫突然闯进了他们的生活中，使他们的家庭生活发生了变故。别里托夫属于当时思想较激进的青年，大学毕业后在一个事务局工作，他热情、聪明，柳邦加和他相识后，很快就承认自己深深地爱上了他。但社会并不欢迎他，因为他揭露贵族们的隐私，反对现存秩序。被撵出事务局后，更是到处碰壁。他"什么事都做过"，却一事无成，终于成了聪明的废物。表面上看是写三角恋爱故事，实质上作者通过三个出身不同的青年的恋爱悲剧以及对他们周围人物的描写，暴露农奴主的残酷专横、下层人民的悲惨遭遇、远离人民的知识分子的软弱无能，批判了专制制度和整个社会关系，回答了"谁之罪"的问题。柳邦加、克鲁齐菲尔斯基、别里托夫本来都是有作为的青年，但由于他们所受的教育，由于周围龌龊的环境，使他们在现实中无能为力，陷入狭小的感情圈子里不能自拔。贵族青年别里托夫形象的塑造是19世纪俄国文学中又一个"多余的人"的典型。

shui

水 water 氢和氧化合生成的一种简单、稳定的分子型化合物，化学式H_2O。纯水是无色、无味、无臭的液体。水在不同条件下以气、液、固3种状态存在。由于氢有3种同位素^1H、^2H（D，氘）和^3H（T，氚），氧有6种同位素$^{14\sim19}O$，所以天然水中有36种同位素水。其中最重要的3种同位素水是H_2O、HDO和D_2O，后2种水即所谓重水。不同地域的天然水中的D/H含量比变化在1:5 600到1:9 000之间。

18世纪末以前，水一直被认为是一种元素。1766～1783年经过H.卡文迪什和A.-L.拉瓦锡做的氢和氧合成水以及水蒸气通过炽热的铁管分解生成氢和氧的实验，才确认水是由2份体积氢和1份体积氧化合生成的化合物。水普遍地存在于地球上的江河湖海、冰山和大气之中；进入矿物、山岩和泥土的组成中，存在于动植物体内。在有机和无机的自然界活动中，在人类的生产和生活过程中，水是最重要的物质资源。生命起源于海洋，生物借助于体内占体重50%～99%的溶液（血液、消化液）作为生物生理活动的介质。

结构　单个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成一个V形结构，其中2个O—H键互成104.5°的角，键长95.72皮米（图1）。键上的共用电子对偏向电负性强的氧原子，从而氧原子一端带负电荷，氢原子一端带正电荷，使水分子呈现极性。这种极性的水分子在液态中和固态冰中和邻近的水分子以氢键不同程度地缔合（图2）。

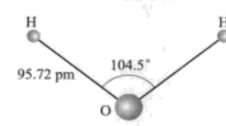


图1　水分子结构

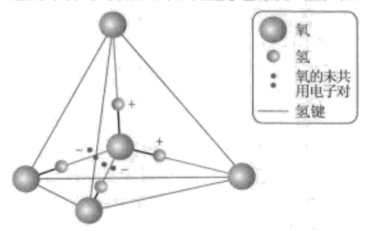


图2　水分子电荷分布的四面体形式和氢键的形成

在1.5～83℃的液态水中，最邻近的分子数为4.4～4.9个。水冷至0℃以下即结晶成六方晶系的冰（图3）。每个晶胞中包含4个水分子，每个H_2O分子和周围4个H_2O分子通过O—H···O氢键结合。六方晶胞参数为a=452.27皮米，c=736.71皮米。冰的晶体结构的对称性，使雪花的形状呈现六重轴对称，雪花的外形丰富多样、变化无穷。

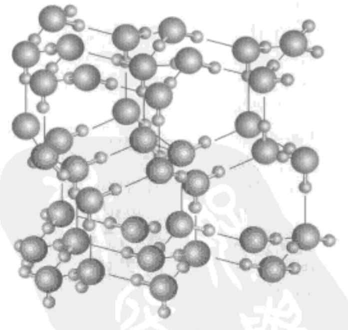


图3　冰的结构

物理性质　水中的水分子之间的氢键是比范德瓦耳斯力更强的分子间作用力，它导致水的黏度和表面张力较大，也使得水的熔点和沸点比其同系化合物H_2S、H_2Se、H_2Te都要高。水的液态、气态和固态之间的转化决定于温度和压力（图4）。水的密度（25℃）0.997 05克/厘米^3。在1大气压（1.0×10^5帕）下，水的冰点为0℃，沸点为

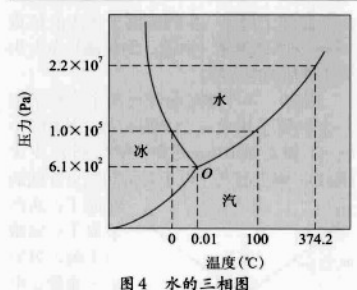


图4 水的三相图

100℃。水、冰和水蒸气在6.1×10^2帕和0.010 0℃时处于三相平衡存在的状态（三相点*O*）。当水汽的温度高于374.15K时，不论施加多大的压力，都不能使气态水转变为液态水，这个温度称为水的临界温度。水的比热为4.18焦/(克·K)，摩尔热容为6千焦/（摩·K），水的蒸发热为40.691千焦/摩(沸点)。冰的熔解热为6.012千焦/摩(熔点)，冰的升华热为50.953千焦/摩。在所有液态物质中，水的比热最大，因此占地球表面3/4面积的海洋可以大量吸收和储存太阳的辐射能，起着调节地面温度的作用。水的热稳定性很高，表现为水的热离解度很小：0.000 03 (1 000K)，0.006 81 (1 400K)，0.199 (1 800K)，1.42 (2 200K)。水的介电常数很大，它和极性水分子的定向有关。水的红外振动光谱显示水的吸收光谱带位于3 000～3 600厘米$^{-1}$，用相当于这种波长的红外光源辐照含水物质，辐射能大部分被物质内部的水分子吸收，使水分子运动加快而蒸发掉，而物质整体吸收辐射很少，温度并未明显升高，从而达到低温高效脱水的目的。红外干燥可用于干燥谷物、食品，烘烤漆膜。

化学性质　水是酸、碱、盐类的良好**溶剂**，一些能和水反应的气体(CO_2、Cl_2、NH_3、SO_2等）和一些极性有机化合物（醇、羧酸、胺类等）也易溶于水。因此天然水中都含有杂质。海水中含有的许多元素的可溶性盐类达2.6%。

纯水微弱地电离生成H^+和OH^-：

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

水中的H^+离子和OH^-离子浓度相等，$[H^+]=[OH^-]=10^{-7}$摩/升(22℃)，水的离子积常数$K_w=1.008\times10^{-14}$(25℃)。水经过电解产生氢气和氧气，分解电压1.23伏。水的化学反应能力很强。常温下水可以和许多碱金属、碱土金属反应，产生氢气和相应的氢氧化物；在加热的情况下，水也可以和铝、铁、镁发生反应，产生氢气。水汽和炽热的炭反应，可以生成氢和一氧化碳的混合气，这是工业上生产水煤气的方法：

$$H_2O + C \longrightarrow CO + H_2$$

在加热和催化剂的作用下，水汽也可以和CO及CH_4反应：

$$H_2O+CO \xrightarrow[\text{铁催化剂}]{450℃} CO_2+H_2$$

$$H_2O+CH_4 \xrightarrow[\text{镍和钴催化剂}]{700\sim800℃} CO+3H_2$$

这是工业上制备氢气的方法。

水的化学活性也表现在它可以催化某些化学反应，如微量的水可以促使氢和氯之间发生**链反应**，可以催化碱金属和氯反应。水汽的存在也会妨碍某些反应的正常进行，如水汽会使合成氨反应中的铁催化剂中毒，许多对水汽敏感的化学反应也必须在无氧、无水的密闭条件下进行。

水的净化　自然界中的水都会含有或多或少的杂质，例如海水中含有大量的盐类，江河湖泊等地表水中含有泥沙悬浮物及钙、镁等可溶性盐，雨水中常会有尘埃和溶解有CO_2、SO_2等酸性物质。根据不同用途，需要对源水加以净化，净化成**软水**、**脱盐水**、**去离子水**、**蒸馏水**和高纯水等。

水对于人类的生存和社会的发展是十分重要的。地球上水的总量估计约为1.4×10^{18}米^3，但其中97%是咸水，包括江河和冰川在内的淡水只占2.7%，而淡水中可饮用的水又只有0.27%，即1×10^{14}米^3。随着人口的增加、工农业的发展，人类社会需求水量日益增大，许多地区都已发生水资源短缺的问题。解决淡水资源供应的问题的基本措施是：①保护自然生态环境，绿化土地，兴修水利，疏浚河湖，增强防洪、蓄水能力；②加强废水污水处理，有效管理和保护水源；③注意节约用水；④研发和应用经济、有效的海水淡化技术。

shuibiao

水表　water meter　测定流过管道水体积总量流量的仪表。安装在水管上。水表类型较多，按工作原理分容积表和叶轮表。中国通用的叶轮表，由表壳、表芯和滤网组成。表芯由量水室和计量表盘组成。滤网装在进水口，起保护表芯的作用。量水室内安装叶轮，叶轮轴连接齿轮传动机构。水流通过量水室时，叶轮转动带动齿轮转动并在记数器上显示累计的水量，单位为立方米。

shuibie

水鳖　*Hydrocharis dubia*; frogbit　水鳖科水鳖属一种。又称马尿花。多年生水生植物，植物体漂浮水面，有匍匐茎，根须状。叶片圆形，先端圆，基部心形，长2.6～6厘米，宽2.5～8厘米，全缘，上面绿色，下面带紫红色；叶柄长12厘米，近叶柄处有漂浮组织，内有气泡。花单性异株；雄花2～3，聚生于有2叶状苞的花梗上，花3基数，外轮花被片3，革质，内轮花被片3，膜质，白色，雄蕊6～9个，有3～6退化雄蕊；雌花单生苞片内，外轮花被片3，内轮花被片3，白色，退化雄蕊6；子房下位，柱头6，深2裂。果肉质，卵圆形，径约1厘米，种子多数。花期8～9月，果期9～10月。分布于中国河北、陕西及华东、华中、西南地区。欧洲、大洋洲和亚洲其他地区均有分布。多生静水池沼中、水沟中。全株可作饲料和绿肥。全草入药治赤白带下。

水鳖为日本名；马尿花名出《植物名实图考》、《滇南本草》。

shuiboli

水玻璃　water glass　**硅酸钠**溶液的俗称。又称泡花碱。化学式$Na_2O\cdot mSiO_2$ (m<4)。m通常称为模数，m<3的水玻璃称为碱性水玻璃，m>3称为中性水玻璃。水玻璃的组成极其复杂，含有多种聚合度和不同结构的硅酸根阴离子，从最简单的单硅酸根阴离子到多硅酸根阴离子，直至小粒径的胶态**二氧化硅**。m仅代表SiO_2和Na_2O的物质量之比，而不代表水玻璃中**硅酸**的真实聚合度。硅酸根的平均聚合度大于m值。^{29}Si核磁共振技术已鉴定出碱金属硅酸盐溶液中18种低聚硅酸根阴离子的结构。m>2的水玻璃中含有胶态SiO_2；m越大，胶态SiO_2的含量越大。

性质　水玻璃为无色、淡黄色或者青灰色、透明的黏稠状液体。溶于水呈碱性；遇酸分解（空气中CO_2也能引起分解）而析出硅酸的胶状物质。

制法　干法和湿法两种。干法是主要生产方法。它首先由碳酸钠法或硫酸钠法生产玻璃态硅酸钠。碳酸钠法：

$$mSiO_2+Na_2CO_3 \xrightarrow{1\,400\sim1\,500℃} Na_2O\cdot mSiO_2+CO_2\uparrow$$

硫酸钠法：

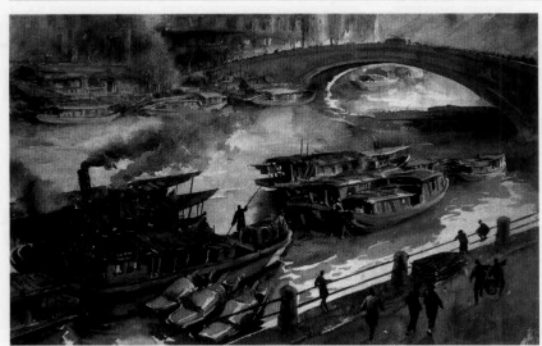
$$mSiO_2+Na_2SO_4+1/2C \xrightarrow{1\,500℃} Na_2O\cdot mSiO_2+SO_2\uparrow+1/2CO_2\uparrow$$

玻璃态硅酸钠在一定蒸气压力下在水或稀碱液中溶解，最后减压浓缩成商品水玻璃。湿法仅能生产碱性水玻璃，它是在一定温度和压力下直接用NaOH溶液溶解SiO_2获得的。

应用　水玻璃的用途极为广泛，几乎遍及所有工业部门。主要用作黏合剂、肥皂的填充剂、合成洗涤剂的助剂和硅化工产品（**硅胶**、白炭黑、分子筛、硅溶胶等）的原料。典型的粉状水玻璃是将2～3.22模数的液体水玻璃用喷雾干燥法脱水干燥制成，该产品便于储存和运输，并易于与其他粉剂物料直接混合使用，含水量18.5%，极易溶于水。

shuicaihua

水彩画　watercolour　以水调和水彩颜料绘成的画。水彩颜料一般都透明，用胶水调制而成，有干块状和锡管装两种。水彩



水彩画《苏州河斜阳》(潘思同作)

画纸一般要求质地结实、吸水性适中。画笔用羊毫或狼毫制成，有扁、圆两种类型。水彩画辅助工具还有调色盒（碟）、画板（夹）、笔洗、铅笔等。水彩画技法有干画法、湿画法、浸接法、点彩法、渲染法和洗涤法等。水彩画借助水来表现色调浓淡和透明度，利用白纸和颜料的掩映渗融作用，体现明丽、透明、轻盈、滋润、淋漓等特有艺术效果。

水彩画约产生于15世纪末的欧洲，18世纪以后在英国形成独立画种，20世纪初传入中国。英国著名的水彩画家有J.M.W.泰纳、J.康斯特布尔。中国著名的水彩画家有李毅士、关广志、李剑晨、倪贻德、潘思同、古元等。

shuichan dongwu youzhi

水产动物油脂 marine animal oil 从鱼类、海兽及其加工废弃物中提取的油脂。主要包括鱼体油、鱼肝油和海兽油，是食品、医药和化学工业的重要原料。主要由混合甘油三酸酯组成，还含有磷脂、甾醇、烃类、蜡、甘油醚、维生素和色素等成分。其中脂肪酸的种类约有50～60种，重要的有14种。

水产动物油脂的制取大部分以动物的储存脂肪，即皮下脂肪层（在海兽中称为皮下脂）、沿腹壁的脂肪层、肌肉中的组织脂肪和肝脏中的脂肪为原料来源。鱼体油主要取自鳀、鲱、油鲱、沙丁鱼、鲹、毛鳞鱼等多脂鱼类。鱼类的储存脂肪含量随季节变化而有很大差异，最低时仅占体重的1%以下，最高时可占30%以上。鱼肝油主要取自鳕和鲨。海兽油主要取自鲸类、海豚等。

鱼体油是制造鱼粉时的联产品。通常采用湿榨工艺，原料经过蒸煮、压榨之后，从压榨液中分离出粗油再经分离澄清成鱼油。鱼肝油一般用蒸煮法、淡碱消化法或溶剂萃制法制取。海兽的皮脂、骨和内脏中的油脂一般都直接加热抽取，也可用蒸气或水加热制取。水产动物油脂在应用之前需根据不同用途加以精炼，包括冷滤、碱炼、脱色、脱臭和氢化等。

水产动物油脂除鱼肝油主要用于医药外，鱼体油、海兽油主要用于人造奶油、起酥油和肥皂，也可用以制造油漆、油墨、润滑油和鞣制皮革等。海豚腭油黏度低，耐高温又耐低温，可用作精密仪器和钟表的润滑油。从水产动物油（特别是鲸蜡）中可提制高级醇，用作化妆品、药物和其他有机合成物的原料。鱼油中的某些高度不饱和脂肪酸具有降血脂和胆固醇的作用。

shuichan kexue

水产科学 aquatic product science 研究水产生产发展规律的综合性科学。又称水产学、渔业科学。研究内容包括水产生产的对象和手段，影响水产业发展的各种自然和人为因素，水产业可持续发展的理论基础、应用技术和管理方法等。

作用和意义 水产学作为生命科学、食物科学的一个重要组成部分，与其他学科一样是在人类生产实践和科学实验中不断地积累知识而发展起来的。水产学的研究对象是水生生物。随着人口增长和科学发展，地球上可更新资源之一的水生生物，在食物、饲料、工业原料、药材、害虫天敌和观赏方面的用途日益广泛，需要量不断增加，人类对优质蛋白质的水产食品的依赖程度也日益增长。但由于水生生物赖以生存的海洋和内陆水域环境质量的不断恶化、水产资源的过度利用等，已造成水生生物资源锐减，供需矛盾日趋突出，水生生物资源的持续利用和保护已成为人们日益关注的大问题。占地球表面积70%以上的海洋和内陆水域，其食物生产潜力将足以提供200亿人口的需求。海洋和内陆水域生物对获取高质量动物蛋白的重要意义，已日益为人类所重视。科学、合理地利用海洋和内陆水域生物资源，生产优质动物蛋白食品，满足人民生活需求，水产科学可发挥食物科学中其他学科不可替代的作用。

分支学科 按研究对象，水产科学可分8个分支学科。①水产资源学。是在对水产资源调查采集的基础上采用比较、实验、数学分析等生物学和数理统计方法，研究单一或多种水生生物的生物学特征值、年龄组成、群系及种群的遗传结构及其时间和空间分布，种群的移动和洄游，数量变动，种群数量和种内、种间关系，水产资源与环境因子的关系等。通过这些研究以确定合理的捕捞量和捕捞努力量，并进行渔情预报、制定资源持续管理和渔业管理方案，为取得最佳持续渔获量和确保水产资源保持最佳状态提供理论依据。②水产养殖学。是指导水产养殖生产的综合性学科，包括研究养殖过程中养殖对象的选种、育种、采苗、人工繁殖、苗种培育和商品鱼养殖，各养殖阶段的放养时间、密度和规格、施肥、营养和饵料、疾病防治和敌害防除、收获和运输以及养殖场地选择、养殖设施建设、养殖环境保护等的理论和生产技术。③水产增殖学。是新兴起的科学技术领域。主要根据水产动植物的特性，研究移植、放流、驯化新的增殖对象，以及采取改进产卵场，在鱼类洄游通道建造鱼道、设立人工鱼礁、海湾施肥等营建生态环境措施，使优质水生经济动植物在天然水域中成长、繁衍，达到增加渔业资源的目的。④渔业环境生态学。也是新的科学技术领域。重点研究渔业水域的水质和底质的污染状况，环境污染对渔业资源的影响机理及对水生生物产生的生物学效应。还研究渔业环境污染的监测、评价和预测技术以及控制和修复技术，以保持优良的渔业生态环境。⑤水产生物技术学。是21世纪重点发展的学科。主要研究细胞工程、基因工程和性别控制等基础理论和应用技术，包括染色体操纵、基因克隆和基因转移、基因图谱、远缘杂交、细胞核移植、性反转、酶和发酵工程以及细胞疫苗等。⑥捕捞学。是较古老且可大量应用新技术的学科。研究捕捞对象的行动和分布、渔具和渔具材料、渔法（包括声、光、电等捕捞技术)、渔船、渔业机械、助渔仪器、影响捕捞效率的环境因素等，以使捕捞业持续发展。⑦水产品加工工艺学。也是较老的学科，但随着现代科技的进步，又具有新的内容，主要研究渔获物保鲜、水产食品制造、制冷，鱼油、鱼粉、水产皮革制造，水产医药及保健用品制造方面的理论、工艺和新技术等，以不断提高水产品的附加值和在国际市场上的竞争力。⑧渔业经济学。是部门经济学的分支，在当前市场经济中对宏观控制水产业的持续发展越来越显示其重要作用。主要采用经济学理论和方法研究水产业中的各种经济关系。其核心是研究在一定自然环境、渔业资源状况和社会经济条件下水产品的生产、分配、交换和消费的规律，为建立合理的市场经济体制、取得较优投资和较佳收获量、确定发展水产业的措施和决策提供理论依据。

水产科学各分支学科所依赖的基础科学有生物学、生态学、生理学、水文学（包括海洋学和湖沼学)、气象学、水力学、水声学、机械工程学、电力和电子学、航海学、造船学、数理统计学等。

研究体制　由于各国国情不一，水产科学的研究体制互有差异。从主要渔业国家看，大体上有四类机构从事水产科学研究：①大学的学院、部、系和所属研究单位；②国家和地方行政机构所属研究单位；③公办或私营水产企业所属研究单位；④民间团体或半官方的研究单位。中国除有6所高等水产院校和一些农业大学的水产学院（系）从事水产科学研究外，农业部直属的水产科学研究机构为**中国水产科学研究院**，下属黑龙江、长江、珠江和无锡4个内陆流域水产研究所和黄海、东海、南海3个海区水产研究所，还有渔业机械仪器、渔业工程、渔业经济和渔业环境保护等专业研究所（室）及北戴河、长岛、营口和下营4个海水增殖站。还有中国科学院院属水生生物研究所、海洋研究所和国家海洋局第一、第二、第三海洋研究所以及全国20多个省、自治区、直辖市建立了各自直属的水产研究所，一些大型水产企业也设有水产科学研究机构。此外，从事水产科技推广工作的有农业部全国水产技术推广总站和800余个各级水产技术推广站。

世界上现有国际性渔业组织和联合国粮农组织的地区性渔业组织共30多个。大多数国际渔业组织实际上只起到互通信息和提供情况，确定参加国共同进行的科研项目，并负责协调工作的作用。只有少数国际组织，如国际捕鲸委员会、泛美热带金枪鱼委员会、太平洋国际捕捞委员会和北太平洋公海捕捞国际委员会，既有科学研究职能，又有提出管理方案和参与资源管理的任务。东南亚几个国家和地区参加的南海渔业发展和协调规划署，是政府性的水产科学研究国际团体。而设在菲律宾的“活的水生资源管理国际中心”则是非政府性、科学工作者可自由参加的国际水产科学研究团体。总部设在泰国的东南亚渔业开发中心，重点在于培训渔民和管理人员，同时也作些区域性资源调查。

shuichanpin baoxian

水产品保鲜　aquatic products, preservation of　用物理或化学方法抑制或延缓鱼类等鲜水产品的腐败和变质，保持其良好鲜度和品质的技术。

保鲜原理　鱼类在死后与鲜度有关的变化大体可分为3个阶段：①僵硬阶段。鱼死后呼吸停止，在缺氧条件下糖原酵解产生的乳酸积聚，使pH由原来的7左右降到6.5～5.5，同时肌酸磷酸（CP）和腺苷三磷酸（ATP）也先后开始分解。一般僵硬始于死后数分钟或数小时后，持续数小时至数十小时后变软。在僵硬阶段，鱼体的鲜度是完全良好的。②自溶阶段。一般指肌肉中蛋白质在组织蛋白酶作用下发生分解。在此阶段鱼类原有良好风味易变化和消失，鲜度降低。③腐败阶段。是各种腐败菌类繁殖到一定阶段的结果。首先是氨基酸等趋于分解，生成氨和胺类、硫化氢、吲哚、低级脂肪酸等各种具有腐臭特征的产物；海水鱼肌肉中的氧化三甲胺被还原，生成具有鱼腥臭的二甲胺、三甲胺。

评定鱼类鲜度质量的方法有感官评定法以及化学、物理、微生物的测定法等。感官评定主要根据鱼体软硬和弹性大小，眼球的混浊度，鳃耙的颜色和气味，以及肉味是否正常等。化学测定常用的质量指标有总挥发性盐基氮（TVB–N）、三甲胺氮（TMA–N）和*K*值等。前二者是直接用于判断腐败程度的指标。当每100克鱼肉中TVB–N超过30毫克、TMA–N超过2～7毫克（因鱼的种类而异）时即为腐败。*K*值是肌内中腺苷三磷酸分解产物肌苷（HxR）和次黄嘌呤（Hx）的数量对腺苷三磷酸及其全部分解产物数量的百分比。*K*值超过60%时为鲜度不良。微生物测定一般以鱼肉中的细菌数作为指标，当每克肉中细菌数增至10^5～10^6个时为初期腐败。物理测定有测定鱼体肌肉的阻抗、硬度和鱼肉压榨汁的黏度、鱼眼球水晶体混浊度等方法，简便迅速，缺点是因测定对象的种类和个体差异而难于制定统一的评定标准。

保鲜方法　水产品的保鲜方法主要有低温保藏、电离辐射保鲜、化学品保鲜和气体保藏等。良好的水产品保鲜法需要具备两方面的条件：一是能有效地防止微生物的繁殖腐败，具有抑制酶类的生化反应和空气的氧化作用，符合食品卫生条件。二是具有适于在生产和运输过程中及时有效处理大量水产品的条件和能力。采用最多、效果最好的是低温保藏法，其他方法在使用条件和使用效果上都存在着一些限制和缺陷。

低温保藏　包括在低温下冻结储藏和非冻结储藏两个方面，一般也称为冷冻和冷却。引起鱼类等鲜水产品腐败变质的细菌主要是嗜冷性菌类，其生长的最低温度为−7～−5℃，最适温度为15～20℃。如低于最适温度，微生物的生长即被抑制；低于最低温度则停止生长。大多数细菌在0℃左右生长就延缓下来。在低温范围内，温度稍有下降即可显著抑制细菌的生长。在冻结温度下微生物被抑制除因低温的效果之外，还由于鱼体水分冻结降低了水分活度。此外各种酶的活性也随温度下降而减弱，在−20℃左右时被显著抑制，−30℃以下时几乎停止。鲜水产品的低温保藏方法有冰藏、冷海水或冷盐水保鲜、微冻保鲜和冻结保藏。

①冰藏。广泛应用的保鲜方法。冰融化时可吸收大量热量以降低鱼体温度，融化的水还可冲洗去鱼体上所附细菌及污物。对鲜鱼时常使用小的冰块或冰片以一层鱼一层冰的方式保藏。保藏时间因水产品的种类和保藏条件而异，一般为1～2周。

②冷海水或冷盐水保鲜。将鲜鱼浸于温度一般为−1～1℃的冷海水或冷盐水中保藏。此法主要应用于渔船或罐头加工厂内。在渔船上应用时须先用冰或制冷设备使海水或盐水冷却。如将鱼体浸在冷海水或冷盐水内冷却至0℃后取出改用冰保藏，则效果更好，其保藏期为10～20天。

③微冻保鲜。应用于渔船上。以低温海水或低温盐水在鱼体之间循环流动，经微冻后保藏在鱼舱内。微冻温度为−2～−3℃，使鱼体内的水分部分冻结，保藏温度为−3℃左右。其保藏期可达20～30天不等。采用冷海水或冷盐水保鲜与微冻保鲜，其效果均优于冰藏，原因是温度较冰藏低，而且冷却的鱼体较坚实，有利于运输。缺点是可造成鱼体退色和鱼肉内盐分增高；同时海水或盐水内混入鱼的血液、黏液等污物后容易产生泡沫和污染。

④冻结保藏。又称冻藏。是将鲜水产品先在冻结装置中冻结后再置于低温冷库或船舱储藏。鲜水产品的冻结一般采用速冻法，即冻结速度要在2厘米/时以上，或者在30分钟内通过0～−5℃的最大冰晶生成带。冻结后的储藏温度一般要求低于−18℃，也可采用−30℃甚至更低的储藏温度。冻结的方法主要有：浸渍或喷淋冻结法（用冷却的液体或制冷剂，如冷盐水、液态氮、干冰、乙二醇或氟利昂浸渍或喷淋鱼体使鱼冻结）、接触冻结法（将冷却的液体或制冷剂通入平板冻结装置中，然后将鱼体放置在冻结装置的平板之间进行冻结）和吹风冻结法（以强制的冷空气流吹经鱼体使之冻结）。

电离辐射保鲜　一般应用钴–60（^{60}Co）等放射性物质的γ射线或线性加速器发出的电子束照射鱼虾等水产品，以抑制或杀灭微生物和保持它的鲜度。当高速运动的电子或γ射线一类的电磁波具有足够大的能量和穿透力时，它能使电子脱离物质的原子或分子形成电离辐射。电离辐射通过水产品时，可破坏细胞结构，对微生物有抑制和致死作用。此外食品中存在的大量水分子在电离辐射作用下产生各种自由基及其反应产物，可间接地对微生物产生致死或抑制作用。但较强的电离辐射会在不同程度上直接间接地改变食物**蛋白质**、**脂肪**、**维生素**、色素、风味物质和酶的分子结构和性质，使营养、气味、色泽等受到影响。因此，要严格选择和控制辐射强度，以减少和防此这类不良影响。

化学品保鲜　运用化学品进行水产品保鲜，方法简便。在严格限制使用品种和数量及加强卫生管理的情况下，与低温保藏结合使用有一定效果。用于水产品保鲜的化学品有各种防腐剂和抗氧化剂等。由

于食品卫生的要求十分严格，防腐剂仅亚硝酸钠等可允许用于饲料鱼粉原料的船上保鲜。允许用于鲜水产品的抗氧化剂为叔丁基对羟基茴香醚和二丁基羟基甲苯，一般用其溶液浸渍鱼体后冻结储藏，以防止油脂氧化变质和延长冻品保藏期限。

气体保藏　气体保藏法主要用于水果、蔬菜、肉类保鲜，也有研究用于鱼类保鲜的。这也是一种与低温保藏结合应用的保鲜法。所用气体为二氧化碳与氧的混合物，有时掺加氮作为惰性填充物，用以代替空气在低温的库房或容器中进行鱼虾等的保鲜储藏，其质量和期限要比单独使用低温保藏更好更长。气体保藏对鱼类等的保鲜作用可能是由于二氧化碳干扰了细胞酶系统的某些功能，因而抑制了细菌的代谢作用。此外，溶解于水中的二氧化碳降低了鱼体pH，也有利于抑制细菌的生长。

shuichanpin jiagong jixie

水产品加工机械　**aquatic products processing machine**　把各类水产品加工成直接消费的成品的机械设备。

不同的水产品有不同的加工要求和加工特性，同一种水产品通过不同的加工过程可以得到不同的成品。因而有不同类型和品种的水产品加工机械，包括：①渔用制冷装置。用于水产品保鲜、冻结、冷藏，有制冰机械、冷却装置、冻结装置、渔船制冷装置等。②水产品干燥设备。可将水产品加工成干制品，有通风干燥设备（包括厢室干燥设备、链带式干燥设备、隧道式干燥设备）、喷雾干燥设备、流化床干燥设备、真空干燥设备、升华干燥设备等。③鱼类处理机械。用于鱼类洗涤、分级、切头、去内脏、剖切、去皮等原料处理，有洗鱼机、分级机、自动投料机、剖切机、去皮机等。④贝类处理机械。用于贝类清洗净化、开壳取肉、蒸煮脱壳及分离肉、壳等，有净化装置、加工机械（蒸煮机、脱壳机、盐水刮板分离机）等。⑤鱼粉加工机械。用以生产饲用鱼粉和食用鱼粉，有切碎器、蒸煮器、压榨机、鱼油分离机、汁液浓缩器、干燥器、粉碎机等。⑥鱼糜制品机械。用于加工鱼糜及其制品鱼丸、鱼糕、鱼卷、鱼香肠等，有采肉机、漂洗机、脱水机、滤肉机、擂溃机、斩拌机、成型机、各种热加工设备等。

水产品加工机械可由电动机、内燃机或拖拉机驱动，也可由水力、风力、沼气、太阳能等能源装置驱动。为实现各加工工序之间的连续作业，可将若干台不同工序的加工机械组合成机组、加工车间或综合加工厂，在上道工序和下道工序之间采用各种输送设备来运送被加工的物料和中间产品。机械的操纵、调节和控制已实现或将逐步实现自动化。

shuichanye

水产业　**fishery**　以水域为依托，利用水生动植物机体本身的生命力和繁衍生长的生物资源，通过采集、捕捞与人工养殖、增殖获得水产品的产业，即通常所说的**渔业**。广义的水产业还包括为渔业生产产前、产中、产后服务的多种基础设施，如**渔港**、**码头和船舶**、网具、渔用仪器设备等的建造、供应，水产品的保鲜、储藏、加工、运销和综合利用，以及水产科研、教育、推广、管理等服务体系的建设。

水产品被公认为高蛋白、低脂肪的营养食品和健康食品，是人类食物构成中蛋白质的重要来源之一。鱼、虾、蟹、贝等水产品的蛋白质和廿二碳六烯酸（DHA）含量高，而且蛋白质中又富含人体必需的8种氨基酸，因而食用水产品健脑强身。与肉、蛋类比，平均每100克带鱼肉的蛋白质含量为18.1克，鲢鱼18.6克，瘦猪肉16.7克，牛肉17.7克，羊肉13.3克，鸡蛋14.8克，鱼居首位；平均每100克鱼类的**蛋白质**含有**赖氨酸**10.6克，比蛋、奶、肉都高。水产品除直接供人类食用外，还可作为畜牧和水产养殖业的饲料；经加工和综合利用所获得的各种产品，是医药、食品、机械制造、化工、纺织、工艺美术等行业的重要原料。

发展简史　水产业作为最古老的社会生产活动方式之一，经过长期的发展，已成为一个重要的以提供食物为主的产业。用兽骨制成鱼叉、鱼镖等从河流、湖泊和浅海、滩涂捕捉鱼贝类，是远古渔猎时期人类获得生活资料的重要手段之一。水产业一直是以鱼虾贝藻类等的捕捞采集为主体，渔船自古以来以桨、橹或帆为动力。工业革命后，随着蒸汽机渔船的出现，现代水产业开始形成。19世纪下半叶，在欧洲和美洲先后出现了蒸汽机拖网和围网渔船，沿岸、近海的捕捞活动迅速扩展到外海、远洋。20世纪初，柴油机开始被用作渔船动力。第二次世界大战后，合成纤维取代天然纤维用作渔网材料，渔船、渔具和渔业机械、仪器设计制造体系逐渐形成，捕捞技术装备日趋先进，加上冷冻、冷藏和加工技术不断进步，新的渔港和水产品市场纷纷建成，外海和远洋水产业的发展突飞猛进。19世纪50年代世界海洋水产捕捞产量约为200万吨，到1950年增长为2 000万吨，到2000年增加为9 872万吨。从天然水体中捕捞到人工养殖和增殖鱼类、甲壳类、贝类、藻类等，是水产业生产的重大发展。然而，由于庞大捕捞的强劲支撑和消费需求的迅猛增长，导致掠夺式开发利用水产资源愈演愈烈；同时，工业发展、人口增长和城市建设日趋大型化带来的水域污染，造成水产生态环境的日趋恶化。

产业特点　①**水产资源**具有再生性。既可开发水产自然资源，还可将自然资源通过人工增殖增加资源量。②生产具有不同程度的不稳定性和风险性。在水产捕捞（特别是远洋捕捞）和水产养殖生产过程中，都会受到气象、水文等自然条件因素的制约。③水产业生产的时间性和地域性较明显。**海洋捕捞**有旺汛盛渔季节，水产养殖有生长成熟的收获期。由于水产品易腐变质，需及时保鲜、保活或加工处理，才能使其具有商品和使用价值。④有的水产资源栖息于公海，或具有洄游习性，跨几个国家管辖水域。因此，有关水产品生产和管理方面需要国际间的合作和协商。⑤水产品生产可在不同水层捕捞或养殖不同的水生动植物，可形成水域的立体使用模式，充分利用水体资源。

产业分类　水产业主要包括水产捕捞、水产养殖、水产增殖、水产品保藏加工等。

①水产捕捞。使用**渔船**、**渔具**获取水域经济生物的生产事业。按作业水域划分包括内陆捕捞、沿岸捕捞、近海捕捞、外海捕捞、远洋捕捞；按作业工具可分为拖网渔业、定置渔业、流刺渔业、围网渔业、钓渔业等。

②水产养殖。利用天然水域或人工建造的水体饲养和繁殖水产经济动植物的活动，包括海水养殖和内陆水产养殖。海水养殖是利用浅海、滩涂、港湾等海水水域养殖贝类、藻类、鱼类和甲壳类等。内陆水产养殖是利用池塘、水库、湖泊、江河等内陆水域养殖鱼类、贝类、甲壳类、两栖类和爬行动物等。

③水产增殖。利用人工和自然的措施使水域内经济生物种群资源数量得到恢复、补充和增加的过程，分为自然增殖和人工增殖。自然增殖主要是采取设立保护区、控制捕捞强度、限制捕捞工具和方法等措施，人工增殖主要采取人工放流、投放人工渔礁和人工移植等措施。

④水产品保藏加工。为延长水产动物、植物的保藏时间和提高利用价值，采用物理、化学或微生物方法处理的过程。包括防止腐败变质的加工、半成品加工、调味加工、下脚料加工等。见**水产品保鲜**。

水产经营体制　主要取决于一个国家或地区的水产业资源状况、产业发展规模和水平、水产技术经济条件、社会经济制度以及历史传统等，在不同类型的国家和地区之间存在着明显的差异。

经济发达的主要水产生产国家一般都有较完整的经营体制，如日本水产生产经营方式有个体经营、中小资本经营和大资本经营三种。个体经营的渔业企业，遍布于沿海地区，以现代生产技术从事分散的和小型的沿岸捕捞、养殖生产，有的兼营加工；中小资本经营的水产企业，一般雇

用300名以下的劳动力和使用1 000吨以下的渔船，在近海和外海作业；大资本经营的水产企业，多以捕捞、加工运输船只或船队在各海区从事捕捞生产，并经营加工、销售业务。水产品销区市场分中央和地方两类，产地也设专业市场经营鲜品和部分冷冻、腌干制品。

中国水产经营包括全民所有制企业（经营规模较大，技术、装备较先进，但所占比重不大，其产量仅占总产量的5%左右）、集体渔业企业、多种形式的渔业联合企业和个体渔业等形式。其中，集体渔业企业是集体所有制，多是由原渔业大队、渔业生产队改制而成，20世纪80年代前曾是中国渔业的主体。90年代后多数集体渔业渐由渔业股份合作制向个体渔业转化。个体养殖业在坚持水面、滩涂等所有权归国家和集体所有不变的前提下，全面推行承包经营制。承包形式以组为单位承包逐步过渡到以劳或以家庭为单位承包，最终确立了以家庭承包经营为主体、统分结合的双层经营体制。

其他发展中国家，由于经济、工业和科学技术基础薄弱，水产生产的规模较小，以个体分散经营为主，大多缺乏现代水产企业经营所需要的大中型渔船、渔机、渔具等产前服务以及冷冻、冷藏、制冰和加工、运输、营销等产后服务设施。20世纪60～70年代以来，一些渔业资源条件较好的国家和地区，通过各种国际合作方式采用大型捕捞、运输船只，建立冷冻厂和加工厂，改善流通和贸易体制，并逐步提高经营管理水平。一些宣布了200海里专属经济区的国家，普遍与水产业发达国家建立了政府间或民间的各种联合经营体制，共同合作开发专属经济区内的渔业资源。

发展趋势 世界水产业发展的趋势是，海洋水产业进入全面科学管理时代，水产生物资源的保护和增殖逐步加强，水产业水域特别是浅海、滩涂、湖泊、水库和低洼盐碱地等养殖资源的开发利用进一步发展，水域生态环境的保护受到高度重视。1982年《联合国海洋法公约》正式通过后，结束了200海里自由捕捞的时代，沿海国家有权实施200海里专属经济区制度并对其海洋生物资源勘探与开发、养护与管理行使主权，大大缩小了公海的范围。在公海水产业管理上，主要是通过国际或多边协定的渔业委员会，共同进行科学研究、资源调查，评估资源状况，提出有关捕捞、养护措施的建议等。水产业发达国家将渔业资源监测调查定为常规任务，一般以声学方法为主，结合拖网进行，对一些大洋性种类及海洋环境的变化，还利用卫星遥感技术进行监测。资源量的评估结果，为资源合理利用及配额谈判提供了科学依据。

由于受陆地上有限空间的制约，人类把解决动植物蛋白质的需求，越来越寄希望于占地球面积71%的海洋和内陆水域。科学家预测，21世纪的十大变化之一是水域中生产的食物将超过陆地上生产的食物。发展水产业的资源潜力较大，除外海、远洋和通过对沿岸、近海和内陆水域进行增殖，可进一步增加捕捞量外，重点是可供开发利用拓展养殖生产的资源潜力。继种植业的“绿色革命”、畜牧业的“白色革命”之后，一个以开发水域生产力为特征的“蓝色革命”正在兴起。

shuichan ziyuan

水产资源 fishery resources 自然界中具有渔业开发利用价值的各种水生动植物资源的统称。又称渔业资源。属于自然资源的生物资源范畴。主要包括各种鱼、虾、贝、藻、蟹、龟、鳖等，是水产生产的重要物质基础，是人类食物的重要来源之一。

种类、数量和分布 水产资源的种类繁多。按生物学分类，主要有鱼类、甲壳动物类、软体动物类、爬行类、藻类、哺乳类等。全世界共有鱼类21 700多种，贝类等软体动物100 000多种，虾蟹等甲壳类7 500多种，龟鳖等爬行类200多种，鲸等哺乳类100多种，藻类27 000多种。按其栖息和分布水域又可分为海洋水产资源和内陆水产资源两大类：①海洋水产资源。其种类多于内陆水产资源。以鱼类为例，在世界21 700多种鱼类中，海洋鱼类占绝大多数。中国有鱼类2 800多种，其中海洋鱼类2 000余种。海洋水产资源的数量远大于内陆水产资源，世界水产品产量的80%以上来自海洋。海洋水产资源的分布是不均匀的，不同海域的资源密度不同，种类组成也不一样。一般初级生产力大的海域，其水产资源的密度较大，大陆架海区的资源密度比深海海域大，涌升流海区比非涌升流海区大。由于许多种类有明显的昼夜垂直移动和季节性洄游习性，同时不同生长发育阶段对环境的要求不同，分布场所常有很大变化。许多种类有幼鱼肥育场、产卵场、越冬场和索饵场的区分。②内陆水产资源。又称淡水水产资源，或淡水渔业资源。淡水鱼类多为鲤科和非鲫类，淡水甲壳动物类主要有沼虾、河蟹等，淡水软体动物类主要有蚬等斧足类。鲤科鱼类主要分布于中国、俄罗斯等国家的内陆水域，非鲫类主要产于非洲、亚洲和大洋洲，甲壳类中的主要经济种类罗氏沼虾主要分布于印度尼西亚等东南亚国家，斧足类中产量较高的日本蚬主要分布于日本、朝鲜和韩国。中国内陆水产资源丰富，产量约占世界淡水水产产量的1/5。主要种类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼等。

据估计，世界各种水产资源的可捕资源量约为2亿吨。它们广泛分布于世界各个海洋和各大洲的江河、湖泊等内陆水域。其中，有些种类仅分布于海洋，有些种类仅分布于内陆水域，还有些种类在其生命周期的某一阶段栖息于海洋，而另一阶段又生活于内陆水域，被称为溯河降海种类。

资源特性和计量评价 水产资源有下列主要特性：①资源再生性。由于水产资源属于生物资源范畴，它可通过个体或种群的繁殖、发育和生长而不断繁衍，个体或种群数量因自然死亡或捕捞死亡而减少，新生世代又使个体或种群数量得以补充，资源不断获得更新。只要环境条件适宜，开发利用得当，资源可以周而复始地再生，供人类持续开发利用。但在环境恶化或开发利用不当的情况下，其繁衍会受到不利影响，种群数量将很难得到补充，资源将会逐步趋于衰退。因此，对水产资源既要注重保护，又要注意合理开发，才能使资源得到永续利用。②资源波动性。水产资源是水生生物资源，水温、盐度、溶解氧、营养盐以致饵料或敌害生物等外界环境条件的任何变化，都会对其生存和繁衍产生直接影响，加之人为的捕捞往往使其种群数量发生急剧变动，以致其资源数量的年际变化十分明显。如秘鲁鳀鱼1994年产量高达1 252万吨，1998年仅为173万吨。③资源共享性。水产资源广泛分布于海洋和内陆水域，任何个人或社会成员都可通过捕捞而享有，加之除部分固着或定居性种类外，绝大多数种类具有洄游习性，有的甚至可以从一国的水域跨洋迁徙至他国水域，成为多国国民都可享有的资源。这种资源的共享性，使得加强资源的公共管理，显得尤为重要。为使资源不致遭到破坏而得以持续永久的开发利用，往往需要全社会甚至有关国家共同参与对资源进行切实有效的管理。因此，世界各国都十分重视对水产资源的管理，并广泛开展国际间的合作，有的还建立了双边或多边的国际合作组织，如国际大西洋金枪鱼养护委员会、太平洋鲑鱼委员会等，以共同加强对相关水产资源的管理。

水产资源的计量以水生生物的重量或尾数表示。由于生物有繁殖、发育、生长、死亡等生命现象，因此水产资源的数量是随时在变化的。但在一定的外界环境条件下，它会处于一种动态平衡状态，其资源数量又是相对稳定的。某一水域的某种资源的资源量是指某一特定时间生活于该水域的某种资源的数量。它包括已经生长到一定阶段可供捕捞的群体和未来可供捕捞的补充群体的数量，前者称为可捕资源量，后者称为补充量。但通常所说的资源量一般都是指捕捞群体的数量。资源量的估计

有三种主要途径：①根据评估水域初级生产力的大小、各营养层次的生态效率和水产资源所处营养层次的估计值进行理论推算；②根据渔获量的变化趋势作经验估计；③以条件相似的水域作为参照，按单位面积渔获量进行经验估算。

资源的利用和保护　构成水产资源的各种鱼、虾、贝、藻、蟹、龟、鳖等水产品，营养丰富，味道鲜美，自古以来就是人类的主要食物。据分析，各种水产品的营养价值虽然不尽相同，但蛋白质含量普遍较高，脂肪含量却相对较低，而且富含人类各种必需氨基酸。有的种类还富含对人体有益的微量元素或多糖类物质，除可制作佳肴外，还是生产保健品和药物的重要原料。有的虽不太适合人类食用，但作为优质的饲料蛋白源，对饲料工业以至畜禽养殖业的发展起着至关重要的作用。

为持续利用水产资源，许多国家都制定了对水产资源进行保护和管理的法规。通常主要采取以下措施：①加强环境保护，防止水域污染和对生态的破坏，保护好水生生物赖以生存的环境；②设置禁渔区、禁渔期，以保护种群的正常繁殖和幼体的成长；③禁止有害渔具、渔法对资源的破坏；④规定最小网目尺寸、最小捕捞规格，以减少水生生物幼体的捕捞死亡；⑤限制渔船数量，规定捕捞限额，以控制捕捞强度。上述保护措施和有关管理办法，在中国《渔业法》以及《水产资源繁殖保护条例》中都有明确的规定。国际上一些区域性的渔业组织，往往把以最大持续产量的评估为依据确定总允许捕获量，并在有关国家间进行配额的分配作为主要管理手段。

资源潜力和前景　世界水生生物资源相当丰富。水产资源是水生生物资源中具有渔业开发利用价值的一部分。20世纪60年代以来，不少学者对全球海洋水产资源的开发潜力进行了估计，认为在通常环境条件下，用传统捕捞方式可能捕到的最大年平均渔获量约为1亿～2亿吨。21世纪初世界水产品产量为1.3亿吨，其中，人工养殖的产量约3 600万吨，捕捞产量约9 400万吨，已接近最大潜在渔获量的下限。如果人类继续沿用传统的捕捞技术，继续局限于传统的渔场捕捞已经大量开发的种类，世界渔获量将很难有较大幅度的增长。因此，要不断革新捕捞技术，开辟新渔场，探索可为渔业利用的新的捕捞对象。而大力发展人工养殖，以满足人类对水产品的需求，将愈显重要。

shuiche

水车　waterwheel　中国传统提水灌溉农具。由水斗、刮水板、筒、水槽、轮轴、齿轮等机件构成。应用链传动机械原理，借助人、畜、水或风力带动，将河、湖、塘、井里的水不断提升，用于灌溉。因构造不同，分翻车、立式辘轳水车和筒车三类。


脚踏翻车（人力翻车中最常见的样式，普遍用于水田区）

翻车出现于东汉、三国之际，广泛流行于南方水田耕作区，是古代应用最普遍、效果最好的灌溉机械。名称因地而异，如踏车、水龙、龙骨水车、水蜈蚣等。基本结构为木槽一道，两端设带齿轮轴，由木链条连接，上系串板，制成行道板。以动力带动轮轴，行道板随之循环，刮水上岸（见图）。动力来源有人、畜和风、水。立式辘轳水车发明于公元670年以前，流行于北方旱田灌溉区，用于立井的连续提水灌溉。由若干水斗串联成链，套在井口大轮上，并衔接立、卧齿轮，以畜力拉动套杆，带动齿轮，使水斗连续上升。筒车约出现于9世纪，主要用于大河沿岸的灌溉，是用木或竹制成一大型立轮，横轴架起，轮周斜装若干小木筒或竹筒。轮下部分入水，转动时小筒自下而上，往复带水。主要有水转、驴转和高转筒车三种。后者结构类似翻车，水、田中各设一轮，落差以30米为准，以水为动力，刮水板用木筒代替。现代仍有不少地方使用各类水车灌溉。

shuichengyan

水成岩　aqueous rock; hydrogenic rock　*沉积岩*的旧称。

Shuicheng Xian

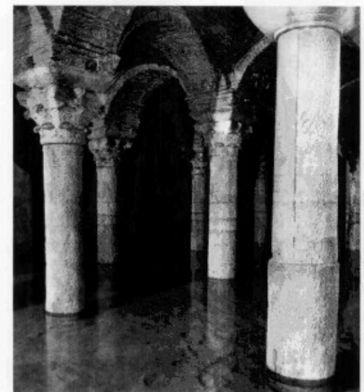
水城县　Shuicheng County　中国贵州省*六盘水市*辖县，重要煤炭生产基地。位于省境西部，西邻云南省宣威市。面积3 589平方千米。总人口76万（2006），居住着汉、苗、彝、布依、白、水、回、仡佬等民族。县人民政府驻滥坝镇。清雍正十一年（1733）设水城厅，因春夏水拱城垣，故名水城。1914年改置水城县。1966年后设水城特区，1971年水城县并入。1987年撤销特区，设立水城县。县境地处黔西高原山地中部，地形以山地为主，次为丘陵，山原、谷地和盆地等。地势西北高，东南低。属北暖温带高原季风气候，气候温凉，春干夏湿，降水充足，干湿分明。年平均气温12.2℃。平均年降水量1 223.6毫米。矿产资源有煤、铁、铅、锌和石灰岩等。农业以山地旱作农业为主，产玉米、水稻、马铃薯和烤烟、油料、茶叶、水果等。畜牧养殖以生猪、羊、家禽等为主。山区产松、杉和小杂竹等。工业有冶金、煤炭、电力、建材、铸造、酿造、烟叶加工、印刷等。水城钢铁集团为贵州省唯一的普钢生产企业和西南地区重要钢铁生产基地。县内建有双水工业开发区。贵昆铁路横贯全境，并有水柏铁路连接南昆、内昆和株六复线铁路。公路有水（城）黄（果树）高等级公路等。名胜古迹有天生湖风景区、高家渡铁索桥、硝灰洞旧石器时代文化遗址等。

shuichi

水池　cistern　供直接使用或供处理用的储水容器，前者称储水池，后者称水处理池（如冷却池、沉淀池、澄清池和过滤池等）。

沿革　有人居住就需用水储水，古时即有储水池。公元前1200年，在希腊南部古城迈锡尼的东北部的大木营处，城墙被延伸，来保护地下水池，水从附近的泉水中在地下被引入水池，以备干旱和城受围困时所用。图1为542年在伊斯坦布尔建造的古罗马式地下水池，池长140米，宽70米，能储水10万吨，用于城市供水。水池在土木建筑中可用于储水以及收集并储存雨水，有利于节水和环保，水池也可用于水库泄水处和瀑布处吸收水冲击能量的缓冲器。

分类和组成　水池可用土、钢、钢筋


图1　542年在伊斯坦布尔建造的古罗马式地下水池

混凝土和砖石等材料建造。水池的平面形状有圆形、方形、矩形和多边形等；可以是单格的，也可以是多格的。水池按位置的高低可分为架空式、地面式、半地下式及地下式4种。水池一般由底板和壁板组成，有些水池设有顶板。当平面尺寸较大时，为了减少顶板的跨度，可在水池中设中间支柱。

设计要求 在水压及其他荷载的作用下，池体的各部分应有足够的强度、刚度和耐久性；储存水的渗透量应在允许的范围内；水池的材料应能防腐和抗冻，对水质无影响。

土水池 用天然或人工填筑的土体作为水池。当土体为密实的黏性土时，由于本身具有较好的抗渗能力，可不设防渗透层。对其他土体，可在表面铺设30～40厘米厚的夯实黏性土。此外，还可以喷涂沥青材料、敷设橡胶或塑料薄膜等以构成防渗透层。有时还用浆砌块石、浆砌混凝土砌块作为保护层。

钢水池 用钢板焊接而成。为了增加钢板的刚度，可在板上设加劲肋。钢水池具有重量轻、密封性好等优点，但容易锈蚀，应采取防锈措施。由于使用年限短而平时维修工作量大，一般只用于小型水池。

钢筋混凝土水池 钢筋混凝土具有水密性好、使用年限长和维修费用低等优点，应用十分广泛。钢筋混凝土圆水池一般由圆板、圆柱壳、圆锥壳和球壳等旋转壳体组成（图2）。在壳体相接处常设置环梁，以加强壳体间的连接。钢筋混凝土矩形水池由方形板和矩形板组成。为了减少板的厚度，可在板上加肋。



图2 圆形水池

在水压力和其他荷载作用下，水池的底板、壁板或顶板一般均处于拉弯状态。当应力较大时，混凝土易开裂而引起渗漏。采用预应力混凝土可防止裂缝出现，或使裂缝宽度减小。

砖石水池 砖石具有价廉、就地取材和施工方便等优点，广泛用于建造各种类型的水池。但砖石一般仅用于水池的壁板，而顶板和底板仍多用钢筋混凝土建造。由于砖石抗拉和拉弯强度较低，抗渗性和整体性差，一般只用于非地震区的中小型水池中。为了提高水池的抗渗性，可在砌体表面抹防水水泥砂浆或钢丝网防水水泥砂浆。为了减小砌体的厚度和增强其整体性，可在砌体的水平灰缝中配置直径4～6毫米的钢筋，或在砌体中设置钢筋混凝土梁或柱。

结构计算 水池所受的荷载除自重外，还有水压力、土压力和下述各种荷载。在地震区，地震时可能引起自重惯性力、动水压力及动土压力；在寒冷地区，如无防寒措施，有可能产生冰压力。此外，水池内外的温湿度差及季节温湿度差，也在水池中产生温湿度应力。

对土质水池，应验算各部分土体在自重及其他荷载（包括土体内的孔隙水压力）作用下的稳定性。在计算钢、钢筋混凝土和砖石圆水池时，可将整个水池结构分为圆板、圆柱壳、圆锥壳、球壳和环梁等构件并考虑构件间的相互连接进行计算（见**水塔**）。无论是圆形水池或是矩形水池，作用在底板上的地基反力应按弹性地基理论计算。但当水池的平面尺寸较小时，地基反力可以假定按直线规律变化。

对钢、钢筋混凝土和砖石水池，都应进行强度计算。对池壁较薄的钢水池和钢筋混凝土水池还应验算刚度。当钢筋混凝土水池的构件为轴心受拉或小偏心受拉时，应进行抗裂度的验算；当构件为受弯、大偏心受拉或大偏心受压时，应进行裂缝开展验算，裂缝的宽度应不大于容许值。除了各种外荷载可能导致裂缝外，由于水泥的水化热以及温湿度的变化，水池的各部分将发生收缩，当收缩受到基底的约束时，就在构件中引起拉应力而可能出现裂缝。为了防止裂缝的出现或减小裂缝的宽度，可采取下列措施：①每隔一定距离设置伸缩缝。②在底板与垫层间设置滑动层，以减少垫层对底板的摩擦力。③采用小直径的变形钢筋。④在施工中采取措施，以减少混凝土中的温湿度变化。

对半地下式及地下式的水池，当底板处于地下水位之下时，应验算水池的抗浮稳定性。

推荐书目

湖北给水排水设计院. 钢筋混凝土圆形水池设计. 北京：中国建筑工业出版社，1977.

铁道部第一勘测设计院. 水池. 北京：中国铁道出版社，1981.

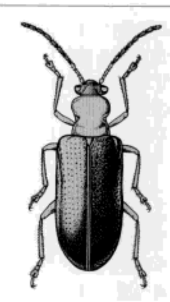
王秀逸，张平生. 特种结构. 北京：地震出版社，1997.

shuidao

水稻 rice 禾本科稻属草本植物。见**稻**。

shuidao funichong

水稻负泥虫 *Oulema oryzae* 昆虫纲负泥虫科一种。俗称牛屎虫。巴巴虫。分布于中国黑龙江、吉林、辽宁、陕西、浙江、湖北、湖南、福建、台湾、广东、广西、四川、贵州、云南。朝鲜半岛和日本也有分布。成虫体长3.7～4.6毫米，体宽1.6～2.2毫米。头、触角（基部两节橙红色）、小盾片钢蓝或接近黑色。前胸背板（除前缘与头同色外）、足大部（基节、胫端及跗节黑色）橙红色。鞘翅深蓝并带金属光泽。体腹面



一般黑色。背面光洁无毛。头、触角和体腹面被金黄色毛。头具刻点；头顶后方有一纵凹，触角长度几达体长的1/2。前胸背板长大于宽，前后缘接近平直，两侧前部近于平行，中部以后收狭，基横凹不深，正中央有一短纵沟，横凹前微隆；刻点较密，其凹处更为明显，中纵线有2行排列极不规则的刻点；小盾片倒梯形，表面无刻点。鞘翅两侧缘近平直，肩胛内侧有一浅凹；刻点行整齐，基部和末行刻点较粗大，行距平坦；小盾片刻点行整齐，有3～6个刻点。卵长椭圆形，长约0.7毫米。幼虫近于梨形，背面明显隆起。

水稻负泥虫是中国水稻的重要害虫，为害秧苗和稻田的禾苗，成虫、幼虫沿叶脉取食叶肉，在叶尖部分则食穿表皮。大发生年受害严重的禾苗全部变白，或造成禾苗生长黄弱，抽穗不齐，稻谷减产。一年一代，以成虫在稻田附近的禾本科杂草根际和叶鞘中越夏、越冬，取食一段时间即交尾产卵。卵在秧苗和稻叶的正面，一般靠近叶尖，卵块排成两行，每块有1～27粒卵。幼虫共4龄，初孵幼虫群集为害，以后逐步扩散到他处为害，幼虫排泄物堆积在背面，老熟后脱去背面的排泄物爬至水面部的叶片或叶鞘结茧准备化蛹。除危害水稻外，受害作物还有粟、黍、小麦、大麦、玉米、芦苇、穆稷、茭白。

shuidao tiejia

水稻铁甲 *Dicladispa armigera* 昆虫纲铁甲科一种。俗称稻铁甲虫。是中国水稻的重要害虫，北到沈阳，南达云南、广东、海南岛等地均有分布，其为害区域在北纬30°或31°以南，在此以北则逐渐少见。寄主植物有水稻、茭白、甘蔗、小麦、游草、莎草等。

水稻铁甲体狭长，体长3.5～5毫米。背面铜绿色或蓝黑色，带金属光泽；腹面与足褐黑或黑色，股节有时褐红或棕红色。前胸背板两侧各具5刺，前端4刺粗壮，基部合并，具一共同短柄，第5刺短细，距离稍远。鞘翅刻点粗密，刻点行不规则；背刺或极短小或其长不超过翅侧长刺，主要背刺着生于行距Ⅱ、Ⅳ、Ⅵ、Ⅷ上，行距Ⅱ有4刺，中部前、后各2刺，行距Ⅳ具2刺，中部一刺较发达，端部1刺很小，行距Ⅵ前、后部各1刺，行距Ⅷ仅近末端一刺；翅侧一般9刺，长短相间，长刺长不超过触角第3节长的3倍。

水稻铁甲一年发生3～5代。成虫产卵

于叶表皮内，单产，卵被黄褐色胶质，卵期4～15天；幼虫与蛹生活在叶肉中，幼虫期10～23天，共3龄；成虫早晨、阴天多在叶面，中午在叶背，大风雨时静伏稻茎基部。以成虫在田畔、堤边杂草根际、小麦地、土缝以及甘蔗、茭白叶鞘内侧越冬。

shuidaotu

水稻土 paddy soil 因长期种植水稻改变了起源土壤的整体性状而形成的具有独特剖面形态与理化性状的一类耕作土壤。分布极广，可从赤道延伸至寒冷的高纬度地区（北纬53°至南纬40°）。全世界水稻土总面积约1.4亿公顷，以亚洲为最多。中国水稻土面积近3 000万公顷，为全国耕地中面积最大的土壤类型，90%以上分布于秦岭—淮河一线以南地区，其中以长江中下游平原、四川盆地和珠江三角洲最为集中。

水稻土的形成过程是：①周期性的氧化还原交替作用。由于种稻期间不断地淹水及排干、施入有机肥及水稻根茬的累积与分解，使土壤发生周期性的氧化还原交替作用，引起土壤氧化还原电位的变化，并由此引起易变价元素如铁锰氧化物的还原迁移及氧化淀积，同时在一定程度上改变了土壤的基色。正是由于土壤中铁锰氧化物随氧化还原条件的变化而变价与变色，而在土壤中形成了一些特色土层，直接显示了水稻土的形态特征。②有机质的合成与分解。除沼泽土起源的水稻土外，一般种稻后有机质含量均有增加，且胡敏酸与富里酸之比（H/F）增高，显示有机质的质量也有所提高。但其构化程度和分子量趋于降低。③盐基淋溶与复盐基作用。盐基饱和的母土改为水稻种植后，可产生部分盐基的淋溶，而盐基不饱和土壤改为水稻种植后，则产生复盐基作用，大幅度提高土壤的盐基饱和度。不同酸碱度的母土形成水稻土后，土壤酸碱度向中性演变。

随着水稻土形成作用的发展，出现了水稻土特有的发生层：①耕作层（Aa层）。是主要的溶提层。在淹水季节，除表层呈氧化态外，其余均呈还原态，土粒分散，泥烂而不成形。排水落干后，通气改善，表面为较分散的土粒，其下则絮凝成小团聚体状态。②犁底层（Ap层）。是长期受耕作机械挤压及静水压的影响而密实化的土层。③渗育层（p层）。出现于Ap层下面，受田面静水压及上层饱和水的渗淋，还原态铁、锰氧化物在该层被氧化淀积。④潴育层（w层）。受上层水渗淋作用和地下水升降的双重影响，大量铁、锰氧化物呈斑点状或斑纹状密集地叠加淀积。⑤脱潜层（Gw层）。是沼泽性土壤或潜育水稻土在排水及种稻条件下逐渐在原来潜育层的基础上向潴育层发育的一种土层。⑥潜育层（G层）。是长期浸水条件下形成的呈还原状况的土层，土体蓝灰色，土粒分散、糊烂。⑦漂洗层（E层）。是在漂洗作用下形成的灰白色土层。

中国现行土壤分类系统依据水稻土成土过程的不同发育阶段及附加成土过程而将水稻土土类划分为8个亚类：潴育水稻土、淹育水稻土、渗育水稻土、潜育水稻土、脱潜水稻土、漂洗水稻土、盐渍水稻土和咸酸水稻土。

高产水稻土的特征是耕层深厚，犁底层不太紧实，淀积层棱块状结构发达，利于通气透水，质地适中，耕性良好，水分渗漏速度适中，养分供应协调。为培育高产水稻土，通常要采取合理施肥与培肥，建立良好排灌体系，适宜的耕作与轮作等综合农业技术措施。

shuidianzhan

水电站 hydropower station 利用水能发电的*水力发电站*的简称。

shuidiao

水貂 mink 鼬科鼬属（*Mustela*）两种鼬形动物的统称。即分布在北美森林的北美水貂（新大陆水貂，*M.vison*）和分布在欧亚大陆的欧洲水貂（欧亚水貂、旧大陆水貂，*M.lutreola*）。因毛皮珍贵而被诱捕和饲养。北美水貂比欧洲水貂稍大，体长约30～50厘米，尾长13～23厘米，体重约1.6千克。2个种均腿短，颈长，头宽，耳短圆。毛皮色浓艳，深褐色，有的腹部有白色斑点，浓密柔软的绒毛上覆一层色深而有光泽的几乎是硬挺的保护性硬毛。夜行性，半水栖，捕食鱼和各种动物。妊娠期39～76天，每窝最多10仔。由于杂交产生许多毛色变异。野生者的毛皮较饲养者昂贵。除美国西南部干旱地区外，北美水貂分布于整个北美洲。欧亚水貂则不见于欧洲西部大部分地区。黄鼬（科拉鼬、西伯利亚鼬、黄鼠狼，*M.sibirica*）又称中国水貂、日本水貂或黄水貂。

shuidiao aliushenbing

水貂阿留申病 Aleutian disease of mink; AD *水貂*传染病之一。由小DNA病毒科小DNA病毒属中的阿留申病病毒引起。以食欲减退、体重减轻、倦怠和出血为特征。病程进展缓慢，发病率高，可使水貂繁殖力下降，毛皮质量降低，甚至死亡。呈世界性分布，中国也有。发病受遗传因素的影响，血液中持续带毒，并出现浆细胞明显增多、血丙种球蛋白过多症和进行性免疫复合体，是一种自体免疫病。主要发生于水貂，雪貂也易感。随着病毒在体内的不断增殖，免疫复合物在肾小球的沉积，多数病貂死于肾小球肾炎与肾衰竭。在诊断时应用希夫（Schiff）氏过碘酸染色法将本病体细胞质内包涵体与犬瘟热的包涵体相区别。除根据症状和病变进行假定性诊断外，还可采用碘凝集试验和对流免疫电泳试验、间接荧光抗体法及酶联吸附试验等实验室方法进行确诊，对检出的带毒貂，予以淘汰。在免疫预防上，尚无有效疫苗可供应用。

Shuidong Riji

《水东日记》 中国明人笔记。以成书于淞水东，故名。明叶盛（1420～1474）撰。40卷。叶盛，字与中，江苏昆山人，正统十年（1445）进士。授兵科给事中，历仕正统、



《水东日记》书影（明刻本）

景泰、天顺、成化四朝，官至两广、宣府等处巡抚，擢吏部左侍郎。此书主要记述明代前期典章制度。作者曾监督宣府粮饷，兼管军务，熟悉政事，故书中军政粮储、墩台设备，以及赋役官制、边陲地理、道路远近、置备设防，皆言之甚详。也间及不见于史传的当时人一些轶闻逸事，还博涉宋、元人行事及碑志，收录了一些宋、元、明人诗文奏议，有较高史料价值。弘治年间有常熟徐氏刻本，缺后两卷，刻工不精。嘉靖年间有作者玄孙叶恭焕以家藏本补刻后两卷，始足40卷。清康熙年间叶氏赐书楼印本，是作者七世孙叶方蔚，据前两本校勘后所刻，补有目录，为最好的刻本。中华书局1980年出版了铅印本。

shuidonglixue

水动力学 hydrodynamics 研究水及其他液体的运动规律及其与边界相互作用的学科。又称液体动力学。水动力学和气体动力学组成流体动力学。人类很早就开始研究水的静止和运动的规律，这些规律也可适用于其他液体和低速运动的空气。20世纪以来，随着航空、航天、航海、水能、采油、医学等部门的发展，与流体动力学相结合的边缘科学不断出现并充实了水动

力学的内容。水动力学研究的方法有现场观测、实验模拟、理论分析和数值计算4类。

发展简史 人类早期由于治理洪水和开凿运河，总结了水的流动规律。如墨翟及其弟子所作的《墨经》中就有这方面的论述。古希腊的阿基米德关于浮力的计算是力学的重要成就。15～17世纪，达·芬奇、伽利略、E.托里拆利、B.帕斯卡、I.牛顿等用实验方法研究了水的静压力、大气压力、水的剪应力和孔口出流等问题。

18世纪后，水动力学得到较快的发展。在L.欧拉导出水体运动方程后，对水流运动规律的研究可大致分为两类。一类是用数学方法进行比较严格的推导，获得一些有普遍指导意义的结果；另一类是对简化后的一维方程进行数学分析，或对现场观测和实验结果进行总结和归纳，其结果可直接用来解决工程技术问题。前一类研究的突出成果包括：C.-L.-M.-H.纳维、A.J.C.B.de圣维南、G.G.斯托克斯、O.雷诺等给出了适用于各种情形的运动方程形式。如纳维-斯托克斯方程、斯托克斯方程、雷诺方程等；J.-L.拉格朗日建立了速度势和流函数的概念，并与A.-L.柯西、F.J.von格斯特纳、G.R.艾里、J.V.布森涅斯克等一起，奠定了水波理论基础；H.von亥姆霍兹建立了无黏涡旋理论；开尔文和瑞利等开创了流体运动稳定性理论；N.Ye.茹科夫斯基提出了翼型的举力和水击分析的理论等。后一类研究的主要成就有：H.皮托和G.B.文丘里分别设计出测量流速和流量的皮托管和文丘里管；J.斯米顿进行水车和风车试验；C.波絮埃和J.le R.达朗贝尔建立拖曳水池进行潜水物体的阻力实验；F.雷什通过观测波浪运动和船模试验，提出重力作用下的相似准则；W.弗劳德给出计算船舶摩擦阻力的方法；J.-L.-M.泊肃叶确定了圆管流动的流速分布和阻力的计算公式；H.-P.-G.达西进行渗流实验并得出液体通过多孔介质的运动规律；A.de谢才等人研究了河道和管道的阻力，根据边界的粗糙度确定一个系数（谢才系数），再由该系数和经验公式求出流速和流量；J.马索提出用特征线图解法求解不定常渠道水流的双曲型方程组。

L.普朗特把上面两类研究方法结合起来，于1904年提出边界层理论，这一理论已为数学分析和实验结果所证实。因此，不考虑黏性作用的数学分析结果可适用于边界层以外，这对解决实际问题起着重要作用。随着电子技术和计算技术的发展，现在已能用现场观测、模型实验、理论分析和数值计算四类方法相辅相成地解决具有复杂形状边界的流动问题。

研究内容 液体运动受两个主要方面的影响：一是液体本身的特性；二是约束液体运动的边界特性。根据这些特性的改变，液体动力学的主要研究内容有：

理想液体运动 可忽略黏性的液体称为理想液体。根据普朗特的边界层理论，边界层以外的区域中黏性力可不予考虑，因此理想液体的运动规律在特定条件下仍可应用。在普朗特以前，这一领域曾进行过很多研究。液体的压缩性很小，只有在几种情况下，如管道中的水击、水中声波、激波传播等，才要考虑液体的可压缩性，通常可将液体流动当作不可压缩流动来处理。

黏性液体运动 有些液体（如润滑油）的黏性很大，分析这些液体流动状态时必须考虑黏性；而边界层中黏性常起主导作用。另外，分析船舶的摩擦阻力、边界层和波浪间的干扰、船舶和潜体的尾流等都必须考虑液体的黏性。

空化 液体流经压力足够低的区域时，就会气化并在液体内部或液固交界面上形成空泡。水中常含有直径从几十到几百微米的气泡（称为气核），有气核存在时才会发生空化。空泡的溃灭产生冲击，引起边壁材料的剥蚀和破坏。见空化。

多相流 夹有固体颗粒、掺有气泡或兼有两者的液体流动称为多相流，最常见的有河道中的含沙水流（见泥沙运动）；其次是掺气水流和带有空泡的液体流动。气核能影响声波的传播，当水中所含的气核与水的体积比大于10^{-3}时，水中声速就会小于空气中的声速（纯水中的声速约为空气声速的5倍）。

非牛顿流体流动 有些液体（如含沙量高的水）的剪应力和剪切变形速率不成线性关系，这些液体属于非牛顿流体。加入高分子聚合物的水也是非牛顿流体，物体在这种流体运动时阻力大大降低。见非牛顿流体力学。

自由表面流动 液体流动的部分边界可是液体和空气的分界面，沿分界面的压力接近于常数。河流、渠道、海洋的流动皆属于这一类型，称为无压流。自由表面流动的范围很广，包括明槽流、河道非定常流、波浪运动等。由于造船工程、水利工程的需要，自由表面流动的研究早已开始，近年来海洋工程的发展，对这方面的研究又提出新的要求。有时由于液体流动区域中形成空腔而有局部与气体接触的自由表面，如鱼雷、导弹在水中运动时引起空化而形成的空腔、物体从空中进入水中时带入空气而形成的空腔，以及为了防止空蚀通入空气而形成的空腔等，通常也将这类流动归为自由表面流动。

压力流 液体四周都受固体壁面约束的流动称为压力流。又称满管流。水力机械和船舶螺旋桨的旋转叶片间的流动也是压力流。早期为了计算供水系统的流量分配而开始研究管流的特性。近年来压力管道常与水力机械相连，因而出现弹性振动和水击问题。

分层流 两层和多层密度不相同的液体可形成分层流。大气、海洋和部分河流、湖泊具有天然的密度分层结构，在石油工程、化学工程中也经常遇到分层流。密度差可是由于液体不同（如水和石油）所引起，也可是由于含盐、含沙量不同或温度不同所引起。石油开采、海水浸入、潜艇航行、水库排沙、电站冷却水的研究中，分层流是很重要的课题。

水弹性问题 液体流过固体边壁，某些条件下可引起边壁的振动或变形，边壁振动又反过来改变流动特性。研究液体、水和固体边壁相互作用的理论，称为水弹性理论。

应用 水动力学是应用科学，所研究的课题皆来自生产实践，与工程技术密切相关，主要应用领域如下：

水利和水电工程 历史最久的工程科学之一。防洪工程中需要决定防洪库容、泄洪容量、堤顶高程等数据，洪水预报需要知道洪水运行规律，工业发展必须防止对河流的污染，这些问题都能经由明槽水流研究得到解决。通过高坝下泄的掺气水流具有很大的动能会引起冲刷；多沙河流的河道、河口以及水库的淤积可能影响航道或使已建的工程丧失作用，这些问题可通过对泥沙运动的研究获得解决办法。建造水力发电站和抽水工程时，需要研究水力机械的出力、发生振动的条件、启闭过程中的特性变化，主要防止或减少空蚀破坏。这些方面都是水动力学的研究内容。

船舶工程 由于造船技术的需要，古代已对船舶力学有一定的认识。船舶匀速前进和加速前进所遇到的阻力和航行时的安全性，始终是造船工程中最重要的问题。螺旋桨出力、兴波阻力、附连质量、适航性等研究都是为了解决这个问题的。近来造船技术的革新，水翼船、气垫船的出现对水动力学提出更高的要求。水中高速运行的水翼、鱼雷等所产生的空泡流，快艇、赛艇、水上飞机的浮舟在水面上的滑行，船舶、闸门、管道等弹性体的振动，水面舰船、潜艇、鱼雷等所产生的水动力噪声等都是水动力学的重要研究课题。

近代武器 潜艇、鱼雷、反潜导弹等是和水动力学研究密切相关的武器。水下发射引起出水的研究，鱼雷、反潜导弹、航天飞船的仪器舱和座舱的入水引起撞水和入水的研究，都与水动力学基础研究有关。

其他 机械工程中的润滑和液压传动，核电站工程中的水气两相流，海岸工程中所关心的潮流，海上采油工程中所重视的波浪问题等，皆是液体动力学的研究课题。

发展趋势 近年在测试仪器和计算技术方面的进展推动了水动力学的研究，实验水动力学和计算水动力学获得了长足的进步。为了更深入地了解流场，已开展对三维流动的分析和计算。因很多流动带有随机性，近年出现了随机水动力学分析。由于环境污染已逐渐成为公害，环境水动力学引起了重视。其他如含气和含沙的两相流，高含沙量的非牛顿流，水和弹性体相互作用的水弹性问题，以及可能出现的高亚声速和超声速液体流动（如超空泡流动）问题，皆有待于流体力学的进一步研究。

shuidong

水洞 water tunnel 进行流体力学实验的一类设备。水洞工作时水介质流动而试验物体固定（静止或转动）。可用来研究水或其他液体的流动及其与试验物体（又称模型）之间的相互作用，包括边界层、尾流、湍流、自由液面、空化、空蚀和水弹性等基本流动现象。最早的水洞是C.A.帕森斯于1896年在英国建造的。水洞中水的流速和压力可分别控制，试验段截面有圆形、方形、矩形等不同形式，一般设有观察窗，可看到模型周围的水流情况，便于进行流场显示实验。

水洞有循环式和非循环式两类。循环水洞的水流在封闭管道中循环（图1），可进行完全浸没在水中的各种物体（如回转体、水翼、螺旋桨等）的无空化和空化试验，测量各种作用力和力矩以及定常压力、脉动压力，还可确定空化起始状态和各种发展形态等。非循环水洞的水流则是一次使用后放空，它将水从具有一定水位高度的水库或水箱中引入试验段，故又称为自由落体式水洞。优点是背景噪声小、湍流度低，但水速变化幅度受到限制，适于进行噪声和流态显示试验。带有自由液面的水洞称为循环水槽，可作物体（如船舶或船体与螺旋桨组合体）位于自由面附近的模拟实验。有时循环水槽专指液面上为大气压的水洞，而把液面上压力可调节变化的循环水槽称作自由液面水洞。进行水工建筑物（水坝、闸门等）模型实验的减压箱（图2）也是一种循环水洞，试验段为箱形，可开展泄水流动、空化空蚀等方面的实验。研究水泵、水轮机等水力机械的水洞常称为试验台，为便于装设翼轮模型，试验段多为直立式，可进行机械功率及相关的空化实验（图3）。

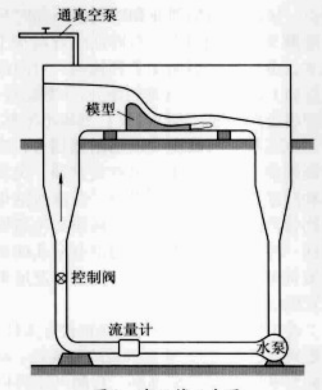


图2 减压箱示意图

循环水洞通过水泵实现水流循环，为避免发生空化，水泵应当在高压下运行。为调节水洞流速，水泵应采用可调速的驱动电机，它一般安装在下部支路中。试验段一般处于上部支路，其上游收缩段的缩比较大，以提高来流速度。建立高速水流需要很大的功率，如进行空蚀机理研究的水速要求大于40米/秒，所以高速水洞的试验段截面往往很小（直径仅为30～40毫米），这种循环水洞又称文丘里环。循环水洞收缩段前方的稳定段中，往往装有蜂窝器，用于产生均匀速度分布的平顺水流。此外，管路拐角一般安有导流叶片，形状要尽量减小流动的畸变与扰动。大部分水洞的基本特点是能够改变试验段的绝对压力而同时无须改变试验段的水流速度，这对于空化、空蚀问题的研究十分必要。因此水洞有独立的压力调节系统，其上游顶部的密闭箱中有自由水面，水面上有空气，与真空泵连接，通过真空泵的运行来增加或降低试验段压力。循环水洞的其他附属装置还有去气系统、过滤系统等，前者可减少水中的空气含量，而后者可保持水质清洁。对于进行空化实验的循环水洞，试验段中会产生大量气泡。为防止这些气泡经过循环再进入试验段，水洞必须有一定的高度或安装专门的容器，使气泡重新溶解于水中。

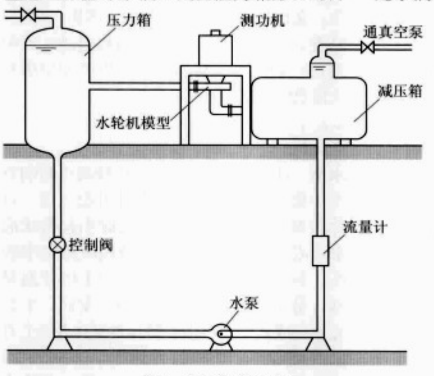


图3 水轮机实验台

水洞实验的主要测试仪表有压力传感器、测力天平、扭力仪（用于测量压力、力和力矩等）、声学观测器（用于空化空蚀、水弹性振动、湍流研究等），以及纹影仪、激光多普勒装置或全息装置（用于流场显示等）。近代研究者利用粒子成像技术来显示复杂流动现象。水洞研究的限制主要有模型相似条件不能完全满足时的尺度效应，试验段有限尺寸的边界效应，以及试验段流场的湍流度等。

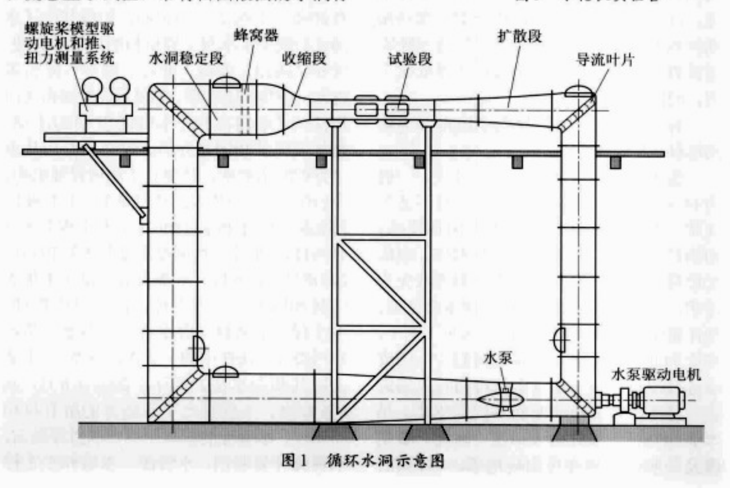


图1 循环水洞示意图

Shuidonggou Wenhua

水洞沟文化 Shuidonggou Culture 中国华北地区旧石器时代晚期文化。20世纪20年代初发现于宁夏回族自治区灵武县（今灵武市）水洞沟附近。根据石制品、哺乳动物化石和层位判断，地质时代为晚更新世。

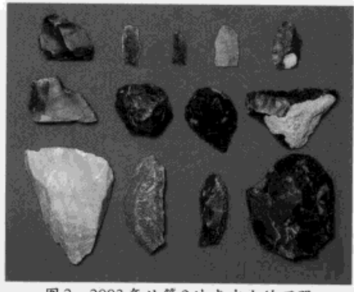
发现和意义 1920年比利时神父P.绍特在水洞沟东边的黄土状堆积断崖中发现一具披毛犀头骨和一件石英岩石器。1923年法国古生物学家德日进和桑志华在水洞


图1 1963年从第1地点出土的石叶

沟发现5个旧石器地点，在第1地点发掘获得大量打制石器和少量破碎的动物化石，这批材料连同内蒙古萨拉乌苏遗址以及陕、甘、宁零星材料的发现，首次证明中国旧石器时代文化的存在和其代表的人类群体的古老性。当时的研究者认为，水洞沟遗存的时代处于很发达的莫斯特文化与初期奥瑞纳文化之间。有的学者则把水洞沟与萨拉乌苏等地的发现合在一起，统称为"河套文化"，认为是旧石器时代中期的遗存。60～90年代，中国学者对水洞沟区域进行了多次调查，并对第1地点进行了新的发掘，除动物化石和石制品外，还发现了骨器和饰物。通过测年和研究，确定水洞沟文化属旧石器时代晚期，与萨拉乌苏文化明显不同，于是河套文化不复存在。

21世纪初，对水洞沟遗址进行新的区域调查和发掘，发现更多的地点和遗存，表明水洞沟遗址是一处分布区域广、文化内涵丰富的大型古人类旷野遗址。对第2、7、8地点的系统发掘出土了丰富的石制品、装饰品和部分哺乳动物化石，揭露出多个文化层位，某些层位有丰富的用火遗物与遗迹。质谱加速器测年表明，古人类在遗址的生存年代为距今2万～3万年之间。

文化遗物　第1地点共发现石制品1万多件。原料以硅质灰岩为主，其次为石英岩，再次为砂岩、燧石等。石制品中有一定数量的带有勒瓦娄哇技术风格的石核，具有明显的预制石核与修理台面的特点，存在大量的规范的石叶（长石片），以及用石叶加工而成的精致石器，构成该遗址石制品组合在华北旧石器时代文化体系中的独特


图2 2003年从第2地点出土的石器

特点，显示与西伯利亚和欧洲旧石器时代中晚期文化的相似性。石器以向背面加工为主，少量向破裂面加工和错向、对向或交互加工。石器刃口多薄锐锋利，少数陡直；修理痕迹多深凹，少数浅平；刃缘不平整，多呈锯齿状。石器类型以刮削器居多，直刃刮削器占一半以上，另有端刮器、尖状器和凹缺刮器，砍斫器很少。骨器包括用动物骨片磨制而成的骨锥。其他文化遗物包括一件用鸵鸟蛋皮做成的带有穿孔的环状装饰品，边缘略经打磨。此外，遗址里还发现用火痕迹。

近年新发掘出土的文化遗物接近万件，主要来自第2地点，包括大量的石制品、动物碎骨和鸵鸟蛋皮装饰品。石制品原料以燧石和石英岩为主，大多数为断块、废片和碎屑，大多个体很小；完整的石核、石片和石器很少。少量石器加工精细，显示成熟、进步的修理技术。出土的装饰品数量大，形态规范，但大多残破。这些装饰品用鸵鸟蛋皮加工而成，呈环状，中间穿孔，边缘打磨，部分标本上可见尚未被磨平的压制或琢击痕迹，有的装饰品上保留赭红色。文化层富含火塘、灰烬、木炭、烧土、烧骨、烧石等史前用火遗物和遗迹，表明这是一处保留丰富的古人类生产和生活原生信息的重要遗址。

shuidou

水痘 chickenpox　带状疱疹病毒引起的急性传染病。儿童初次感染时引起水痘。对此病毒有免疫力的成人感染时引起带状疱疹。流行于世界各地，温带地区感染率较高。多在冬春季发病。人群对水痘普遍易感，易感儿接触水痘后约80%发病。年长儿童、成人血清中多有特异性抗体及6个月以下婴儿因有母体传给的抗体，发病较少。患病后常终身免疫。水痘病人是主要传染源。自出疹前1～2日至皮疹全部干燥结痂期间均有传染性。主要通过空气沫经呼吸道或直接接触传播，因病毒对外界抵抗力弱，间接传播者少。

病原学　水痘-带状疱疹病毒属疱疹病毒科。见带状疱疹。

临床表现　潜伏期为12～21天，一般为14天。表现为畏寒、发热、全身不适等症状。于发热同时或1～2天内出现皮疹，初为红色斑疹，后变为丘疹及疱疹，疱疹呈单房性，大小为3～5毫米，疱疹液先为透明，后稍混浊，壁薄易破，周围有红晕，常伴瘙痒。皮疹呈向心性分布。多见于躯干，其次为面部及四肢，四肢远端较少。因皮疹分批出现，同一部位皮肤可同时见到斑疹、丘疹、疱疹和结痂的不同期皮疹，是本病的特征。部分病人口腔、软腭、眼结膜及外阴部黏膜亦可出现疱疹。约1周后疱疹全部干燥结痂。1～3周后脱痂，除疱疹继发感染者外一般不留瘢痕。体弱的婴儿及儿童、免疫缺陷及使用免疫抑制剂的病人可发生重症水痘。此外，有出血型及坏死型水痘。并发症有肺炎、脑炎、肝炎、肾炎、心肌炎及皮肤继发细菌感染如丹毒、蜂窝组织炎等，甚至发生败血症，此类病人病情重，病死率高。

诊断　根据与水痘患者的接触史和典型临床表现，诊断不难。不典型病人可作实验室检查。需和天花鉴别。

治疗　主要为对症和支持治疗。继发感染者可用抗菌药物治疗。

预防　隔离患者及切断传播途径。对接触水痘易感儿童，可肌注水痘-带状疱疹病毒免疫球蛋白。近年来，已试用水痘-带状疱疹病毒灭活或减毒活疫苗有保护作用。

shuifa

水法 water law　调整人们在水的开发、利用、保护和管理以及防治水害活动中所产生的各种社会关系的法律规范的总称。其目的是为了合理开发利用和保护水资源，防治水害，充分发挥水资源的综合效益，使水量和水质适应国民经济发展和人民生活的需要。

外国的水法　有关水的立法早已有之。古巴比伦王国时期的《汉穆拉比法典》中就有防止水源污染的规定。水权也一直是民法的重要内容之一。20世纪50年代以后，随着人口的增长，人类对淡水资源的需求迅速增加，国际水法（见国际水道法）也迅速发展起来，各国纷纷制定了许多有关水资源管理的法律。如英国、德国、罗马尼亚、匈牙利、法国、加拿大等国都制定了较全面系统的水法或水法典。

中国的水法　中国历代王朝都把治水列为重要任务之一。在古代中国的史籍中有许多关于水法令的记载，如唐代的《水部式》规定了水利工程机构的设置、管理、保护、防汛、灌溉、渔业、维修、赏罚等内容。中华民国时期，国民政府曾颁布《河川法》、《水利法》等水资源管理的法律。中华人民共和国建立后，设立了专门从事水管理的水利部，并建立了流域管理机构，先后颁布了《中华人民共和国水法》(1988)、《河道管理条例》(1988)、《水土保持法》(1991)、《取水许可制度实施办法》(1993)、《防洪法》(1997)，基本形成了以《中华人民共和国水法》为主体，包括河道管理、水土保持、防洪、取水许可、节水、防治水污染等立法在内的一套水法体系。《中华人民共和国水法》修订于2002年8月，共8章82条，主要规定了水资源的所有权和使用权，水管理的基本原则，水资源规划，水资源开发利用，水资源、水域和水工程

的保护，水资源配置和节约使用，水事纠纷处理与执法监督检查和法律责任。

水法的内容　由于各国具体国情不同，有关水法的内容也大相径庭，但作为综合性立法的水法通常都包括：水法的立法目的、任务、原则和适用范围；有关水权的规定；水管理体制规定；水规划制度、水费和取水许可制度、流域管理制度；水质管理和监测；水标准；水资源的开发、利用和管理；水工程的建设和管理；水灾的预防；水污染和水土流失的防治；特殊水体的保护；水事纠纷的处理；违法责任。

shuifeiji

水飞蓟 *Silybum marianum*; holy thistle　菊科水飞蓟属一种。一年生或二年生草本植物，高达1.5米，茎多分枝。叶互生，基部叶多平卧地上成莲座状，长椭圆拔针形，羽状浅裂或深裂，边缘的齿及尖刺，叶长达60厘米，宽达25厘米，上面亮绿色，有白斑纹，基部抱茎，上部叶披针形；头状花序大，直径达6厘米，单生枝顶；总苞片草质，端有长刺；管状花紫红色、淡红色，少有白色。瘦果长椭圆形或倒卵圆形，黑色，冠毛多数，白色。花期5～6月，果期7月。原产南欧和北非，中国有引种。水飞蓟种子、根和叶均入药。种子为提取西利马灵(Silymarin)的主要原料，治肝胆疾病。

shuifei

水费 water tariff　不同时期水费的内涵有所不同。在中国水价改革之前，水不作为一种完全意义上的商品，水利工程供水收费属于行政事业性收费范畴，国家依据相关原则制定的相应收费标准以及实际收取的费用称之为"水费"。1965年制定的水费办法使用的"征收"一词，在1985年的文件中修改为"计收"，体现了消费性质由行政事业收费开始向商品交易性收费的转变。20世纪90年代后期以来，全国开展了大范围的水价改革，大部分省份已经将"水费标准"改为"供水价格"。依据现行"补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担"的水价制定原则，综合考虑地区和行业实际等因素，制定出不同行业的决策水价，供水部门按照决策水价向用水户计收费用。

shuifenhua

水粉画 gouache　以水调和粉质颜料绘成的画。现多用经过调配制成的锡袋装或瓶装的水粉画颜料，画在纸、布或经过处理的板材及墙壁上。粉质颜料不透明，具有较强的覆盖力，能做大面积的涂绘和局部的精细刻画。水分的渗透溶化性能和白粉的调色作用，又可以取得色彩的厚薄浓淡的丰富变化。因此，水粉画兼有油画和水彩画的某些特长，具有较强的表现力，所用材料也较便宜。水粉画是画家写生和初学绘画的人掌握色彩造型能力的最常用的表现形式，同时被广泛地应用于宣传画、年画、装饰画、商业广告、舞台美术设计和工艺美术图案设计等方面。

水粉画的技法分湿画法和干画法两种。湿画法用水较多，色彩较薄，趁湿作画，可取得细腻、柔和的绘画肌理；干画法用水较少，通过色彩叠加可表现出丰富的色彩层次、物象的质感和立体感。两种画法在创作中是交互参用的。掌握了水分的渗化性能，可以体现出水彩画的滋润清新和中国写意画的浓郁酣畅的艺术效果；白色的使用可以提高颜色的明度和减弱颜色的纯度。因此，水和粉的运用是掌握水粉画技巧的关键。



水粉画《葛兰》(林风眠作，1961)

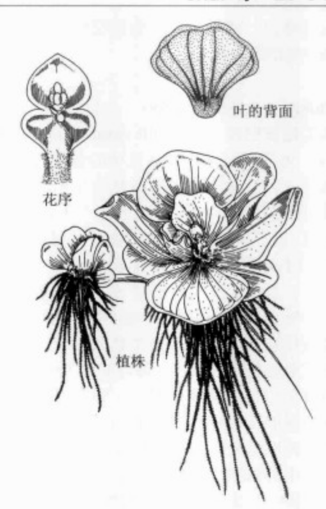
水粉画在造型观念上原本属于西画体系，即注重形体结构和光色表现，这一点使之区别于中国传统的工笔重彩画。但在发展过程中，也有一些画家将其与中国传统绘画的表现手法与审美理想结合起来，形成了水粉与笔墨融为一体的艺术风格。

shuifurong

水芙蓉 *Nelumbo nncifera*; east Indian lily　睡莲科莲属一种，宿根水生植物。莲花的另称。

shuifulian

水浮莲 *Pistia stratiotes*; water lettuce　天南星科大藻属一种，多年生水生草本植物。因植株浮生水面，叶呈莲座状排列而得名。又称大薸、水莲花等。优良的饲草和绿肥作物。亚洲、非洲和美洲的热带和亚热带地区都有分布。中国珠江三角洲一带有分布，20世纪50年代后渐向长江、黄河流域扩展。主茎短缩，须根发达。肉穗花序，具佛焰苞，花单性，白色，雌雄同株，异花传粉。浆果。种子褐色，呈腰鼓形。性喜温热湿润，耐寒性差，15℃以下生长受阻，



水浮莲形态

5℃以下很快死亡。故长江流域及以北地区须保暖过冬。中国南方以种苗分枝繁殖为主。

水浮莲鲜草约含水分95.30%，粗蛋白质1.35%，粗脂肪0.21%，粗纤维0.64%，无氮浸出物1.10%，灰分1.40%，氮素0.22%，磷酸0.06%，氧化钾0.10%。每公顷年产375～750吨。可作猪饲料。猪食后发现有食欲减退、空口咀嚼等现象时，应即停喂，将鲜株用1%石灰水浸泡，清水漂洗后再喂饲。有净化水质以及吸收水中养分和某些金属元素的作用。

Shuifu Xian

水富县 Shuifu County　中国云南省昭通市辖县。位于省境东北隅，东隔横江与四川省相望。面积319平方千米。人口10万(2006)，有汉、苗、彝、回、满等民族。县人民政府驻向家坝镇。1974年建云南天然气化工厂时，将原四川省宜宾县安边区的安富公社，横江区的水河、水东公社划归云南省，设立水富区。1981年设立水富县。县境地处金沙江、横江下游河谷地段，居云贵高原乌蒙山向北延伸的末端。地貌类型复杂多样，有冲积小坝、单斜深丘、低山谷地、峰丛中山等。属中亚热带季风气候。年平均气温17.8℃。平均年降水量1 032.0毫米。无霜期长，四季分明。矿产资源有煤、石英矿等。农业主产水稻、玉米、小麦、大豆、花生、油菜子、甘蔗和柑橘等。畜牧业以生猪、牛、羊等为主。山丘地区产油桐、五倍子、茶叶和中药材等。水库、池塘、稻田和温泉水产养殖也有所发展。工业有酿造、饮料、制茶、化肥、食品等。内昆铁路和水宜、水盐公路通过县境。金沙江航运建有港口等。名胜古迹有铜罗坝

原始林区、楼坝古渡、临江公园、楼坝张滩古墓群等。

shuigong jianzhu cailiao

水工建筑材料 hydraulic construction material 可用以修建水工建筑物的各种材料的总称。水工建筑材料随着社会生产力的发展而逐步发展。中国古代早有"筑土御水"之说。战国时代水利事业获得发展，如在这一时期修建的都江堰工程使用了大量的竹子、木材、砂石料和黏土。南朝梁天监十三年(514)在修建浮山堰中曾应用铁件贯串石块筑堤。明代《天工开物》中详细记载了用糯米石灰三合土修建储水池的方法。19世纪以来，建筑钢材、水泥、混凝土和钢筋混凝土相继问世，成为主要的建筑材料。20世纪又有多种具有特殊性能的水泥、混凝土外加剂、防水材料、合成高分子材料和预应力混凝土等逐步得到发展和应用。

水工建筑物由于经常受到水的压力、水流冲刷、磨损、冻融或干湿循环等作用，出现混凝土冻胀破裂、收缩开裂、腐蚀、空化、化学侵蚀、海生物侵蚀、钢材锈蚀、木材腐蚀、沥青与合成高分子材料老化等问题，都较其他建筑物严重，需要重视。水利工程使用的建筑材料种类繁多，现择要说明如下。

土石坝材料 用于修建土石坝的天然土、砂、石料。天然材料的性质、数量和分布以及能否合理选用，直接影响土石坝的质量和造价。材料选用一般要满足：具有与其使用目的相应的工程性质、材料性质比较稳定和便于施工等要求。土石坝材料按材料性质可分为土料（含细粒黏性土及砾石土）、砂砾料和石料（含天然卵石、漂石及开采的碎石岩块），按渗透性可分为不透水料、半透水料及透水料，按材料用途及填筑部位可分为防渗料、坝壳料、反滤料、过渡料及护坡料等。

①防渗料。坝体内减小坝身渗流量的材料。一般要求有足够的防渗性能，无过量的可溶盐和有机质，有较好的塑性和渗透稳定性，浸水与失水时体积变化较小和便于施工。具有以上性质的黏性土、砾石土、风化砾石土、开挖出来的风化岩、人工掺和的砾石土都可作为防渗料。

②坝壳料。主要用于保持坝身稳定的材料。一般要求有较高的强度，在下游坝壳水下部位及上游坝壳水位变动区还要有较高的透水性。砂、砾石、卵石、漂石、料场开采和由建筑物地基开挖的石料都可作为坝壳料。20世纪60年代以来，风化岩、软岩石等材料在高坝中得到大量应用。

③反滤料。在防渗料和坝壳料之间为防止渗透破坏，防止细粒土流失而设置的材料。防渗体和坝壳的粒径及刚度相差很大，为避免坝体内刚度突变，常在中间设置过渡料。一般过渡料也兼有反滤料的作用。反滤料和过渡料应具备一定的颗粒级配、一定的透水性，质地致密坚硬，有较高的抗水性和抗风化能力。一般选用天然砂砾料或爆破后的岩块，再经人工破碎、筛分。

④护坡料。保护土石坝坝坡的材料，可用抛石、干砌石、浆砌石、混凝土、沥青混凝土以及草皮等材料。上游护坡石料要求质地坚硬，不易风化，石块尺寸能抵抗风浪淘刷。下游护坡主要防止雨水冲刷，可用砌石、碎石、草皮等材料。

混凝土 混凝土的主要组分为水泥、砂、石及水，还有掺和料及外加剂。混凝土强度一般指抗压强度，通过标准试块测定。中国水工混凝土分为75、100、150、200、250、300、400、500及600共9个标号。

①水泥。用水泥制成的砂浆或混凝土坚固耐用，在水工建筑物中广泛应用。为适应水利工程的需要，中国还生产大坝水泥、抗硫酸盐水泥和灌浆水泥等。大坝水泥主要用于要求水化热较低的大坝或大体积混凝土工程。抗硫酸盐水泥用于受硫酸盐侵蚀、冻融和干湿作用的河港工程及地下工程。灌浆水泥具有凝结时间较长，流动性较好和析水性较小的特点，适用于固结灌浆、帷幕灌浆和接缝灌浆，还可用于密封伸缩缝和修补裂缝等。

②骨料。砂与石子的总称。一般粒径为0.15～5毫米的骨料为砂，又称细骨料；粒径大于5毫米的骨料为石子，又称粗骨料。产自天然河床或岸上的称天然骨料；开采岩石经机械破碎、粉磨、筛分而成的称人工骨料。一般天然骨料成本较低，宜优先使用。骨料一般占混凝土体积的3/4以上，起骨架作用，并可减少混凝土因水泥硬化、干缩湿胀而引起的体积变化。砂一般不分级（也有分两级的）。石子分为4级，即小石、中石、大石和特大石，各级的最大粒径分别为20、40、80和120毫米（或150毫米）。根据建筑物断面和钢筋间距大小，一般结构选用二级配或三级配，四级配多用于大断面素混凝土。骨料的粒径越大，越能节约水泥，但限于施工设备及工艺条件，一般最大粒径约为120毫米。

③外加剂。为改善混凝土某些物理力学性能或改善施工条件所掺用的化学制剂及工业副产品，有降低混凝土拌和用水、节约水泥的减水剂，改变混凝土凝结时间的缓凝剂或速凝剂，提高混凝土耐久性的加气剂，易于泵送或生产高强混凝土的高效减水剂等。中国水工建筑物中常用的外加剂有亚硫酸纸浆废液、木质磺酸钙、糖蜜或糖蜜酒精废液、加气剂、松香热聚物等。有时使用有两种以上外加剂的复合制剂，对大体积混凝土，复合制剂既可降低水泥用量，减少水化热，又可降低和推迟温峰，对温度控制、防止裂缝都有积极作用。有的外加剂对水泥有选择性。

④掺和料。在水泥熟料中掺以天然或人工的矿物质材料，用以调节水泥标号，降低水化热，改善混凝土和易性与密实性，提高抗侵蚀能力，防止碱骨料反应等。有的掺和料与水泥产生化学作用，生成水化产物的称为活性混合材，如火山灰、页岩、浮石、硅藻土、凝灰岩、粉煤灰等；有的仅起填充作用或改善和易性，不产生水化产物的称为惰性混合材，如石粉、黏土等。使用最为广泛的掺和料为粉煤灰，它改善水工混凝土性能的作用比较显著，对节约水泥用量、降低工程成本也有显著的经济效益。

⑤砂浆。由胶凝材料、细骨料和水等按一定比例配制的拌和物。它常以薄层使用，起黏结、传递应力、衬垫以及表面装饰和防护作用，主要用于砌筑砖、石、预制块体和表面抹灰等。按胶凝材料的不同，可分为水泥砂浆、石灰砂浆、混合砂浆、沥青砂浆、树脂砂浆和聚合物水泥砂浆。砂浆按抗压强度等级划分砂浆标号。中国在水工建筑物中常用的标号为25、50、100、150和200号。

有机材料 水工建筑常用的有机材料主要有以下几类。

①木材。水利工程常用作模板、脚手架、渡槽、闸门、施工便桥以及房屋装修和生活办公用具等。

②沥青。水利工程如渠道、蓄水池、堤防护面、大坝和坝基的防渗体以及伸缩缝、止水井的灌注等多使用黏滞性较低、塑性好的道路石油沥青。

③合成高分子材料。如塑料、橡胶、纤维、涂料、黏合剂等。水利工程中塑料可代替部分止水铜片；塑料薄膜可用于渠道、蓄水池的防渗衬砌；塑料与玻璃纤维或其织物的层叠材料称玻璃纤维增强塑料，又称玻璃钢，用于钢丝网水泥薄壁构件和溢流面的护面层；多孔塑料板可用于排水系统；泡沫塑料板可用于混凝土的表面保温；合成橡胶用于闸门的止水；合成橡胶与锦纶或其他帆布组合的层叠材料可用作橡胶坝的坝袋，其乳液作为外加剂可提高水泥混凝土的塑性；纤维织物可用以代替传统的砂砾石反滤层或梢料沉排，或做成巨型砂袋堆筑堤坝等。

金属材料 水利工程使用普通碳素钢与普通低合金钢（又称低合金高强度钢）较多。建筑用钢大多将钢材制成线材或型钢使用，如圆钢、方钢、扁钢、角钢、槽钢、工字钢、钢轨、钢板、钢带、钢管、钢丝等。钢筋用于钢筋混凝土结构，分光面钢筋和螺纹钢筋。

复合材料　水工建筑物常用的复合材料有：①以沥青为基材的防水材料。②以水泥、石英粉、砂、石等做填料，掺入环氧树脂组成的环氧砂浆或环氧混凝土。③土工合成材料。主要分为土工织物、土工薄膜及特种土工合成材料。

shuigong jianzhuwu

水工建筑物　hydraulic structure　控制和调节水流、防治水害、开发利用水资源的建筑物。水工建筑物是实现除害兴利的各项水利工程的重要组成部分。大型或重要的水工建筑物失事，常会造成重大灾害。水工建筑物的设计与研究涉及许多学科领域，诸如水力学、水文学、固体力学、工程结构、土力学、岩石力学、工程地质、建筑材料以及水利勘测、水利规划、水利工程施工、水利管理等。水工建筑物直接为防洪、灌溉和排水、水力发电、航道与港口、工农业与城镇供水、水土保持和环境保护等服务。

沿革　水工建筑物历史悠久。早在公元前2900年，埃及就在尼罗河上建造了一座高15米、长240米的挡水坝。在中国，从春秋时期开始，就在黄河下游沿岸修建堤防，经历代整修加固，形成长约1 500千米的黄河大堤。前256～前251年兴建并沿用至今的都江堰工程，利用鱼嘴分水，飞沙堰泄洪、排沙，宝瓶口引水，是引水灌溉工程的典范。从春秋时期开始兴建至1293年全线通航的京杭运河是世界上最长的运河。

中世纪及其以前的水利工程建设，大都凭借经验，缺乏理论分析。19世纪中期特别是进入20世纪以后，由于生产发展和科学技术进步，水工设计理论不断完善，施工技术水平逐步提高，水工建设取得了较快的进展。如重力坝剖面的底宽与坝高之比在逐渐减小；在适宜的条件下，改变结构形式（如腹拱坝）或采用减压排水系统，以减小坝体工程量；碾压混凝土筑坝等技术的出现，又为简化坝体施工、加快工程进度和降低造价提供了有利条件。世界最高的重力坝是瑞士的大迪克桑斯坝，高285米。20世纪60年代以来，拱坝建设发展较快，对坝址地形和地质条件的要求逐渐放宽，在宽高比大于5和地质条件复杂的地基上也能修建拱坝；为改善坝肩稳定条件，拱圈已从过去的单圆心拱发展为多圆心拱、椭圆拱、抛物线拱和对数螺线拱等多种形式；对不太对称的河谷，常采用周边缝将坝体与地基分开，以改善坝体应力和减少工程量。世界最高的拱坝是格鲁吉亚的英古里坝，高度已达272米。中国最高的拱坝是1999年建成的高240米的二滩双曲拱坝。随着土力学理论的发展，施工技术水平的提高和大功率、高效施工机械的采用，以及对上坝土料要求放宽，加之有些国家地质条件较好的坝址已经不多等原因，致使高土石坝的修建越来越多。塔吉克斯坦的罗贡坝，设计坝高达335米。钢筋混凝土面板堆石坝也在迅速发展。岩石力学的发展，促使采用隧洞等地下结构的工程日益增多，规模也在不断扩大，施工技术和机械化水平不断提高，预应力衬砌隧洞、锚喷支护、在软基上用高压喷射灌浆开挖洞室等都在发展。利用混凝土防渗墙或帷幕灌浆解决坝基渗漏，在深厚覆盖层地基上修建土石坝，在喀斯特地区和复杂地基修建高坝均获得了成功。埃及阿斯旺高坝的帷幕深170米；加拿大马尼克三级土坝，防渗墙深达131米。中国在喀斯特地区成功地建成了高165米的乌江渡拱形重力坝，灌浆帷幕深达260米。由于高坝建设增多，大流量泄洪消能设施发展迅速，单宽流量不断加大。为解决由于高速水流引起的空化问题，除作好体形设计外，还采用了掺气减蚀等措施。在高山峡谷地区，为适应泄水建筑物与水电站厂房的布置，厂房顶溢流式、挑越式厂坝联合泄洪以及厂房位于坝内的腹拱式等形式也逐渐付诸实施。大容量电子计算机和有限元方法的采用，又为解决过去难以完成的许多计算课题和数据处理问题创造了良好条件。

分类　水工建筑物可按使用期限和功能进行分类。按使用期限可分为永久性水工建筑物和临时性水工建筑物，后者是指在施工期短时间内发挥作用的建筑物，如围堰、导流隧洞、导流明渠等。按功能可分为一般性水工建筑物和专门性水工建筑物两大类。

一般性水工建筑物　主要有：①挡水建筑物。如各种坝、水闸、堤和海塘。②泄水建筑物。如各种溢流坝、溢洪道、泄水隧洞、分洪闸。③进水建筑物。又称取水建筑物，如进水闸、深式进水口、泵站。④输水建筑物。如引（供）水隧洞、渡槽、输水管道、渠道。⑤河道整治建筑物。如丁坝、顺坝、潜坝、护岸、导流堤。

专门性水工建筑物　主要有：①水电站建筑物。如前池、调压室、压力水管、水电站厂房。②渠系建筑物。如节制闸、分水闸、渡槽、沉沙池、冲沙闸。③通航水工建筑物。如防波堤、码头、船坞、船台和滑道。④过坝建筑物。如船闸、升船机、放木道、筏道及鱼道等。

有些水工建筑物的功能并非单一，难以严格区分其类型，如各种溢流坝，既是挡水建筑物，又是泄水建筑物；闸门既能挡水和泄水，又是水力发电、灌溉、供水和航运等工程的重要组成部分。有时施工导流隧洞可以与泄水或引水隧洞等结合。

特点　水工建筑物的主要特点有：

受自然条件制约多　地形、地质、水文、气象等自然因素对工程选址，建筑物选型、设计、施工，枢纽布置和工程投资等影响很大，特别是水文和地质条件更为突出。

工作条件复杂　水和建筑物的相互作用是水工建筑物工作条件复杂化的基本因素，也是水工建筑物有别于一般土木结构的重要特点。如挡水建筑物必须具有足够的抵抗水压力的能力；泄水建筑物泄水时，下泄水流对河床和岸坡具有强烈的冲刷作用；对高水头泄水建筑物还应研究解决由于高速水流引起的脉动、振动、空化、掺气以及水流挟沙对建筑物表面的磨蚀等问题。

施工难度大　在江河中兴建水利工程，需要妥善解决施工导流、截流和施工期度汛问题。降雨、冰冻、高温等气候条件都对土方工程和混凝土工程施工有不同程度的影响。大体积混凝土温度控制、复杂地基的处理以及地下工程、水下工程等的施工技术都较复杂。在深山峡谷地区建筑材料的运输比较困难。

设计和研究内容　水工建筑物设计包括：①选址。即坝址、闸址、洞线、渠线等的选择。②选型。即选定建筑物的结构形式，如坝型可在各种混凝土坝、土石坝以及其他合适的形式中进行选择比较，而对某一种坝型还须在各种不同的形式中进行遴选。③枢纽布置。即确定枢纽中各个建筑物之间的合理位置。④水力计算。即校核过流能力，计算水面曲线或压坡线等。⑤结构计算。即计算建筑物的强度、稳定和刚度等。⑥进行工程细部设计，确定地基处理方案和观测设计等。对大中型工程还应有水力模型试验和结构试验配合验证。

在进行结构计算之前，需要确定建筑物承受的荷载。作用在水工建筑物上的荷载主要有：自重（包括建筑物自身和永久设备的重量）、静水压力、扬压力、动水压力、冰压力、泥沙压力、浪压力、地震力、温度荷载、土压力等。设计时，需要根据实际情况，按其出现的概率进行不同的组合。设计不同类型的水工建筑物对荷载的考虑不尽相同。如温度荷载，在重力坝设计中除施工期的温度控制措施外，一般可以不予考虑，而在拱坝设计中，则必须列为一项主要荷载。

为使水工建筑物的安全度与其重要性和工程造价相协调，即在保证一定安全度的前提下，做到经济合理，需要对枢纽中的各个建筑物按其作用和重要性进行分级。对不同级别的建筑物，在抗御洪水能力、强度和稳定安全系数、建筑材料和运行可靠性等方面应有不同的要求。级别高，要求也高；级别低，则可适当降低要求。在中国，水工建筑物分为五级。

水工建筑物涉及许多学科领域，工作条件各有不同，不少问题需要通过科学研究和生产实践逐步完善和提高，如：①在一定的自然环境和给定的建筑目标、材料、施工等条件下，如何选择结构简单、工程量小、便于运行管理和造型美观的结构形式和体形。②建筑物与地基的相互作用及软弱地基的处理和建筑物设计的相应改进。③结构超过弹性阶段后的工作性态。④新型消能工和在高速及高含沙条件下抗磨和减蚀的研究。⑤峡谷地区高坝大泄量枢纽的布置。⑥水工建筑物的抗震研究。⑦新型材料的利用。⑧筑坝施工新技术研究。⑨小型水工建筑物的标准化和装配化。⑩水库及河道冲淤以及治河建筑物的研究等。

设计和研究方法 归纳起来有以下几种。

理论分析 运用力学等方面的知识，通过分析计算，设计和研究水工建筑物，是基本的也是最主要的方法。

试验研究 建立物理模型（水力模型和结构模型），通过试验，研究整个枢纽、建筑物整体或局部在各种不同条件下的工作状况。

原型观测 由于理论分析和试验研究都不能做到与实际情况完全一致，为了验证上述两种方法的研究成果，并指导今后的实践，可对建造中或建成使用中的水工建筑物埋设各种观测仪器，通过对原型进行观测和分析研究，找出一般规律。

工程类比 参照与本工程条件相近、运用情况良好的已建工程选定有关尺寸和参数，也是较常采用的一种方法。

上述各种方法是相辅相成的，一般需要配合应用。

展望 20世纪以来，水工建筑物在世界各国发展迅速，规模也越来越大。水工建筑物的前景是向高水头、大容量、新材料、新结构等方面发展。如中国在建及拟建水工建筑物与已建成的相比，无论在形式上还是规模上都有较大的改进和提高：21世纪初中国土石坝的高度将从100米提高到近260米，而混凝土坝的高度则将达到250米左右；水电站装机容量自1993年以后，年投产均超过300万千瓦，如1997年投产415万千瓦，1999年投产633万千瓦，2004年投产1 336万千瓦，这是世界水电史上仅有的。一些中低水头的**抽水蓄能电站**或混合式抽水蓄能电站相继兴建；一些大规模的引水、供水、灌溉等工程亦将相继投入实施。随着施工技术的不断提高和大型、高效施工机械及高速、大容量计算机的采用，高拱坝、高土石坝、碾压混凝土坝、混凝土面板堆石坝、深埋隧洞及大型地下建筑物等的设计和研究将会有较快的进展。此外，预制构件装配化的中小型水工建筑物的应用，以及水工建筑物监测和管理调度技术等也将随之有较大发展。

推荐书目

张光斗，王光伦．水工建筑物．北京：水利电力出版社，1992.

祁庆和．水工建筑物．3版．北京：中国水利水电出版社，1997.

潘家铮，何璟．中国大坝50年．北京：中国水利水电出版社，2000.

赵纯厚，朱振宏，周瑞庄．世界江河与大坝．北京：中国水利水电出版社，2000.

shuigong moxing shiyan

水工模型试验 hydraulic model test 在水工建筑物模型中重演（或预演）与原型相似的水流现象以观测分析研究水流运动规律，用以验证设计和计算的结果，为工程设计和运行提供科学依据的研究手段。水工模型试验属于水利模型试验的范畴，是实验水力学的主要内容，一般指**水利工程**中各类建筑物水力学问题的模型试验，至于宽广水域如河道、水库和港湾中的水利工程设施的模型试验，则称之为河工模型试验、港工模型试验。

当原型水流由于各种原因不能直接进行量测，普遍的理论模式和简单概化的试验又不能反映复杂的水流情况时，就须制作专门的模型进行试验。19世纪末叶开始了近代的有科学依据的模型试验，20世纪得到长足的发展和广泛的应用。国外规模较大的著名水工试验室有：美国陆军工程兵团水道试验站、苏联全苏水工科学研究所、法国夏都国家水力学试验室、荷兰代尔夫特水力研究所以及印度中央水利水电研究站等。中国举办水工试验，始于1933年天津第一水工试验所；当前除了中国水利水电科学研究院外，其余规模较大的水工试验机构有黄河水利科学研究院、长江科学院等；此外有关水利电力工程局（或勘测设计院），以及高等院校水利系等均设有水工试验室，并且有一定的规模。中国水工试验室总数已达50余个（包括省、自治区、直辖市的水工模拟实验研究机构）。



长江三峡水利枢纽总体布置模型

模型试验中，水流被缩小（或放大）了若干倍，而其几何形态、运动现象、主要动力特性，却仍应与原型相似。同一模型中不同物理量（如深度、流速、压强等）的缩小倍数（即比尺）并不相同，但它们之间必须保持一定的比例关系。这关系不能任意设定，而必须服从由基本物理方程或因次分析所导出的相似准则。如为保持重力相似，要弗劳德数相等；黏滞力相似，要**雷诺数**相等；浮力相似，要理查孙数相等。如果想使模型达到严格相似，往往要求遵循数个相似准则，这是难以做到的，只能根据水流特性、研究目的和试验条件而选定最主要的准则，以保持主要方面的相似，并使次要方面的影响限制在可容许的范围之内。这些都是模型相似理论所探讨的内容。

在模型中观察水流现象、量测水力要素，并按相似律推算引申，就可了解或预见原型水流的运动规律，据此修改河渠、管道、水工建筑物或水力机械的工程设计。试验模型有下列几种分类：①按试验空间范围分为断面模型和整体模型。②按几何形状分为正态模型和变态模型。③按固体边界情况分为定床模型和动床模型。④按水流单相或多相分为清水模型、浑水模型或掺气模型。⑤按研究对象除分为管、渠、建筑物、机械等以外，还有研究多孔介质中流动的渗流模型、研究波动的波浪模型、研究空化的真空模型等。

水工模型的规划设计主要包括：①模型的规划，即根据研究要求，选定模型的范围和类型，再结合试验条件，选择模型比尺。②模型的设计制造。充分利用模型材料的性能，制成精确、价廉和便于观测和改动的模型。③测试系统的布置。按照试验要求选取测点、断面或区段，布置量测仪器设备。④试验前的准备工作。在模型设计的同时，编制试验大纲和工作计划。

水工模型试验有以下主要阶段程序：①验证试验；②原布置试验；③修正比较试验；④总结试验；⑤结果整理和报告编写。

进行模型试验，需有专门的试验设施，如循环系统、试验水槽、**水洞**、生波器、减压箱等，还要配置各种量测仪表以及记录和数据处理设备。现代的计算手段，可代替一部分简单的水流模型试验，但模型试验仍是不可缺少的研究手段之一。应进一步将原型观测、水工模型试验（物理模型）与数学模型模拟紧密结合，相互验证。

shuigong suidong

水工隧洞 hydraulic tunnel 在山体中或地下为满足水利水电工程各项任务而开凿的过水洞。水工隧洞的功用是：①配合溢洪

道宣泄洪水，有时也作为主要泄洪建筑物之用；②引水发电，或为灌溉、供水和航运输水；③排放水库泥沙，延长其使用寿命，有利于水电站等正常运行；④放空水库，用于人防或检修建筑物；⑤在水利枢纽施工期用来导流。

沿革　水工隧洞历史悠久，早在公元前120～前111年，中国就在今陕西省龙首渠上修筑了长达十余里的输水隧洞。近代，由于灌溉、供水和水电建设的发展，采用隧洞的工程日益增多。20世纪60年代以后，随着岩石力学、施工技术以及新奥地利隧洞施工法的应用和计算技术的发展，水工隧洞建筑规模不断扩大，设计理论也逐步趋向合理，预应力衬砌、锚喷支护、利用高压喷射灌浆在软基上开挖洞室、将衬砌与围岩视为整体的有限单元法等都在发展。世界上最长的隧洞是芬兰为首都赫尔辛基供水修建的长达120千米的引水隧洞。中国已建成的陕西黄河万家寨引黄一期工程，输水总干线长44.35千米，其中隧洞11座，总长42.3千米。南干线全长101.7千米，隧洞7座，总长98.5千米，其中7号隧洞长42.9千米，为中国已建最长的无压隧洞。长江三峡二期地下厂房尾水隧洞，断面尺寸达24米×36米，成为中国尺寸最大的水工隧洞。中国在水利水电工程中已建成水工隧洞总长度超过500千米，其中包括有压隧洞、无压隧洞、压力钢管道、压力竖井及斜井等，并且中国建设的水工隧洞断面也在向大型断面发展。

分类　水工隧洞可按用途和水流流态进行分类。按用途可分为：灌溉隧洞、发电引水隧洞、工业及城镇供水隧洞、泄水隧洞(包括泄洪洞、排沙洞和放空水库隧洞)、施工导流隧洞、输水隧洞和通航隧洞等。按水流流态分为：无压隧洞和有压隧洞。前者在进口控制段后具有自由水面，洞内保持一定的净空；后者的整个断面被水充满，洞壁承受一定的内水压力。灌溉、工业及城镇供水和泄水隧洞可以是无压的，也可以是有压的；发电引水隧洞一般是有压的；在灌排渠道和运河上的隧洞都是无压的。

在实际工程中，为简化枢纽布置，节省投资，在可能条件下应考虑一洞多用。如发电与灌溉、供水相结合，将发电后的尾水用于灌溉、工业及城镇供水；导流隧洞在完成导流任务后，可以改作灌溉洞或泄洪洞。

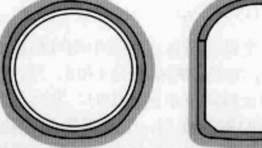


图1　水工隧洞的断面形状

特点　①除井式溢洪道和部分利用隧洞泄洪的开敞式进水口以及渠道线路上的输水隧洞和通航隧洞外，水工隧洞的进口常淹没在水下一定深度，闸门承受较大的水压力。②泄水隧洞一般洞内水流流速较高，需要妥善解决由于高速水流引起的掺气、空化、振动、磨蚀等问题；在出口需采用适宜的消能防冲设施。③在开挖隧洞的过程中，原有岩体的应力平衡状态受到破坏，引起洞周附近应力重分布和岩体变形。为维持围岩稳定，防止内水外渗和减小糙率，常需采用临时支护和永久性衬砌。④有压隧洞需要承受较大的内水压力，要求围岩坚固并有足够的覆盖厚度，以防衬砌破坏、内水外渗，影响围岩稳定。⑤洞内施工场地狭窄，从开挖、衬砌到灌浆，工序多，施工干扰大，施工条件较差，工期一般较长。⑥导流隧洞的施工常是整个工程工期的控制因素之一。

组成及设备　水工隧洞除洞身段外，一般还包括进口段（进水口）和出口段（发电引水隧洞在洞身后接压力水管）。有时受地形条件限制，在进口前或出口后，需要增设引水渠或尾水渠。

在水工隧洞中一般需设两道闸门：一是工作闸门，用来调节流量，可以设在进口、出口或洞内适宜位置。明流洞的工作闸门设在进口；压力洞的闸门设在出口；当闸门布置在洞内，则门前为压力流，门后为明流。工作闸门多用平面闸门或弧形闸门。二是事故检修闸门或检修闸门，位于进口。当工作闸门或隧洞发生事故需要检修时使用，一般采用平面闸门。在出口处，根据下游水位情况，有时还须加设叠梁检修闸门。

设计要点　包括洞线选择、拟定洞身断面形状及尺寸、衬砌计算和选用适宜的出口消能防冲设施4个方面。

①洞线。隧洞选线关系到工程造价、施工难易、工期长短和运行的可靠性，需要在初选的几条线路中，通过技术经济比较，确定最优方案。

②洞身断面形状及尺寸。洞身断面形状（图1）决定于地质、地应力、水流、施工等因素和运用要求。有压隧洞多用圆形断面。无压隧洞多用圆拱直墙式（城门洞形）断面，圆拱中心角在90°～180°之间，依围岩压力而定，高宽比一般为1～1.5。如岩石条件差，外水压力大，可采用马蹄形断面。断面尺寸取决于运用要求和水流形态。

③隧洞衬砌。衬砌的作用是：限制洞周岩体变形，保证围岩稳定；承受围岩压力、内水压力等荷载；防止渗漏；保护岩石免受水流、空气、温度及干湿变化的冲蚀；减小表面糙率等。

如地质构造简单，岩石坚硬完整，抗风化能力强，渗透性小，也可以不做衬砌。不衬砌，可缩短工期，节省工程费用，但糙率大，水头损失加大，对发电引水隧洞将长期损失电能，对泄水、供水隧洞则需加大洞身过水断面或加大隧洞底坡。衬砌与否，需由技术经济比较确定。

④出口消能设施。除发电引水隧洞的洞身段后接压力水管外，用于灌溉、供水、泄水等的隧洞出口均需设置消能设施。对有压隧洞，为使水流平顺过渡，常需设渐变段；为减免负压，防止空化，常将出口工作闸门处的断面加以收缩后接消力池或挑流鼻坎，消能后流入河道或渠道；无压隧洞的水流经消力池或挑流鼻坎后流入河道或渠道。隧洞出口一般单宽流量大，能量集中，常采用平面或纵向扩散，以降低单宽流量，减轻对下游河床及岸边的冲刷(图2)。

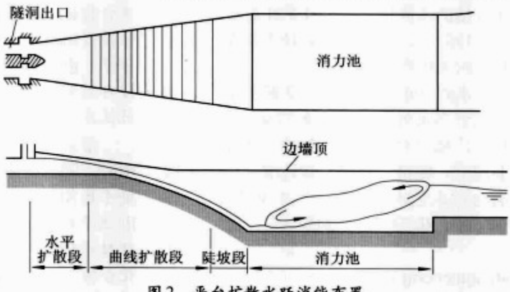


图2　平台扩散水跃消能布置

推荐书目

熊启钧，高昌侠. 隧洞. 北京：水利电力出版社，1983.

祁庆和. 水工建筑物. 3版. 北京：中国水利水电出版社，1997.

Shuigu Bazhongzi

水谷八重子　Mizutani Yaeko (1905-08-01～1979-10-01)　日本话剧、新派剧女演员。生于东京，卒于东京。6岁丧父，寄居在姐夫家中。在读小学期间曾饰演艺术座公演剧目的儿童角色。在双叶女子高中就学期间，参加新剧协会，出演M.梅特林克的《青鸟》中的小狗蒂罗，同时，还应邀在几

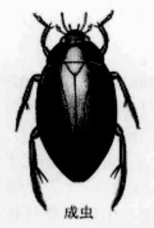
个剧团演戏。1923年1月，在浅草御国座，她同井上正夫合演了《多么无情》，同讷子和权十郎等人合演了《威尼斯商人》，4月，她参加《大尉的女儿》的演出，扮演露子。

1923年后，八重子继承松井须磨子的事业，主持第二次创立艺术座的工作。1924年2月，艺术座首次公演，演出剧目有：有岛武郎的《口吃阿又之死》、H.易卜生的《玩偶之家》和小寺融台的《真间的手古奈》。她成功地担任了这些戏中巴子、娜拉和手古奈等不同类型的主要角色，声名大震，各大剧场争相聘请她去演戏。此后，她扮演了《杜鹃》、《金色夜叉》中的浪子、阿宫，《兄妹》中的阿纹，《残菊物语》中的阿德，《鹤八鹤次郎》中的鹤八等。1950年7月，八重子参加了真船丰的喜剧《来访者》的演出。从此，她很重视演出现代剧。同年12月，她同文学座的杉村春子合演了菅原卓担任编导的《月似铜锣》，还演出了岸田国士的《容颜》、菅原卓改编的《幽会》、田中澄江的《水边》。1952年主演在歌舞伎座公演的《他人之手》(秋元松代) 和《蝴蝶夫人》。同时，还主演了中野实改编的《儿子的青春》(林房雄原作)。此后，八重子参加了东室歌舞伎剧团和菊五郎剧团的演出，主演过永井荷风的《秋天的别离》，园地文子改编的《信教人之死》(芥川龙之介原作) 等。1962年，在新桥演舞场主演了三岛由纪夫的《鹿鸣馆》。

水谷八重子在舞台上活跃了65年，创造出许多美好动人的日本妇女形象，曾获日本广播电台文化奖、日本艺术院奖、菊池宽奖、朝日文化奖、紫绶褒奖。曾被推选为日本艺术院会员、日本文化功劳者。1975年，获三等宝冠勋章。

shuiguichong ke

水龟虫科 Hydrophilidae 昆虫纲鞘翅目一科。小型至大型、下颚须细长的多食亚目水生甲虫。原称牙甲，后称水龟虫。中国记载约80种，其中大型种有尖突水龟虫 (见图)，又名尖突巨牙甲，生活于湖泊、池塘、鱼塘以及有水草的小溪和水沟。中国分布极广，从东北至海南、从江苏至西藏均有记录。日本、朝鲜、韩国、缅甸亦有分布。成虫体色黑或褐黑，长28～32毫米。



成虫



幼虫

尖突水龟虫

背面拱起，腹面较平，触角6～9节，端部3～4节胀大成锤状；下颚须线状，与触角等长或更长；足3对，披长毛，跗节5节；腹部一般有5腹板，胸、腹两侧有短柔毛，在水中形成气膜，成虫吸取空气时，触角露出水面，空气沿触角柔毛所成的气道进入胸部气门。

水龟虫一生经卵、幼虫、蛹及成虫4个虫态。数十粒卵藏在一个附着于水生植物的壶状卵囊中。幼虫长棒状，上颚尖利，成熟后在水边的土壤中化蛹。

成虫吃水生小植物和小动物，主要取食螺蛳。能飞，偶尔飞趋灯光。幼虫以肉食为主，捕食水中小动物，包括各种螺蛳。由于螺蛳是人畜的吸虫宿主，所以水龟虫的幼虫起一定的好作用。但是生活在鱼池中的却捕食鱼苗，成为塘鱼的害虫。大型水龟虫可作为药材，能治儿童遗尿，过去每逢秋后在广州市面上常与龙虱同售于市。

shuihe

水合 hydration 水和各种物质的结合。又称水化。生成的水合物可以处于溶解状态，也可以处于固态。水合不同于水解，不伴随有氢离子和氢氧根离子的生成。水合可以区分为溶液中电解质的水合、生成固体水合物的水合、有机化合物的水合和高分子化合物的水合。胶体粒子 (胶束或胶态分子团) 也像离子、分子或高分子那样，可以在其表面上与多层水分子结合，形成胶体体系。

溶液中电解质的水合　电解质溶于水中时，同时发生电离和离子的水合，离子处于自由的水合状态。离子的水合是带电的离子对极性的水分子吸引而形成，也可能是水分子与过渡金属离子配位形成配位化合物，这时离子的颜色会有所改变。

生成固体水合物的水合　许多酸、碱、盐都可以形成水合物，水合物中的水又称结晶 (水合) 水。各种水合物都是单一的物相，含水分子数是一定的，在特定的温度下熔化或分解，其离解压也是定值。如硫酸铜水合物含有5个结晶水$CuSO_4 \cdot 5H_2O$，差热分析表明它的热分解分几步进行，逐步脱去结晶水。也存在有不定组成的固体水合物。如沸石分子筛中不定量的水分子充填在晶体的空隙和通道中。

有机物的水合　包括结晶水合物的生成，双键与水分子结合，烷烃、内酯、内酰胺等的氧环在水作用下开环。这些反应均在加压和催化剂作用下进行。如乙炔和水生成乙醛是最早应用于工业生产的水合反应。各种烯烃水合生成醇，例如：

$$H_2C{=}CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CH_2OH$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CH(OH)CH_3$$

腈的水合，如丙烯腈水合得丙烯酰胺：

$$CH_2{=}CHCN + H_2O \longrightarrow CH_2{=}CH{-}C(O)NH_2$$

环氧化合物的水合，如环氧乙烷和水生成乙二醇：

$$\overline{CH_2CH_2O} + H_2O \longrightarrow HOCH_2CH_2OH$$

高分子的水合　聚电解质和含有极性官能团 (如—COOH、$>$CO、—CHO、—OH) 等的高分子物质 (如淀粉) 会发生水合作用。高分子的溶胀就是由于发生了水合 (或溶剂合) 作用。

shuiheshui

水合水 hydrate water 在晶体物质中，以化学键力与离子或分子相结合的、数量一定的水分子。见结晶水。

shuihewu

水合物 hydrate 含分子形式水H_2O的化合物。又称水化物。最常见的水合物是晶态固体，它们在失去键合水时，其基本结构也遭破坏。含水量不定的沸石、硅酸铝矿物或合成的沸石、硅酸铝却例外。沸石能可逆地失水或得水，而其结构变化很小或不变。水合物的实例有芒硝 (十水合硫酸钠$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$)、洗涤碱 (十水合碳酸钠$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$)、硼砂 (十水合四硼酸钠$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) 和蓝矾 (五水合硫酸铜$CuSO_4 \cdot 5H_2O$)。一些气体特别是稀有气体和简单的烃类气体在低温加压下形成的结晶水合物，称为笼形包合物。在笼形包合物晶体结构中水分子形成一种围绕气体分子的松散固定的框架。

水合物中的水有几种不同的结合方式：一种是作为配位体，配位在金属离子上，称为配位结晶水，另一种则结合在阴离子上，称为阴离子结晶水。如$CuSO_4 \cdot 5H_2O$加热到113℃时，只失去4分子水。只有加热到258℃以上，才能脱去最后1分子水。由此可见，5个水分子在晶体中结合的情况不同，实验证明4个水分子是作为配体配位在铜离子上的，即$[Cu(H_2O)_4]^{2+}$；另一个水分子则结合在硫酸根上，这个水分子是通过氢键与SO_4^{2-}中的氧原子相连接的：

$$\left[\begin{matrix} O \\ O \end{matrix} \rangle S \langle \begin{matrix} O \cdots\cdots H \\ O \cdots\cdots H \end{matrix} \rangle O \right]^{2-}$$

几乎所有金属离子在水溶液中均可形成水合配合物，常见的配位数是4和6。当其他配体加到金属离子水溶液中时，发生对配位水分子的置换作用，生成其他配合物。在这类置换反应中，金属的配位数一般保持不变。但又不总是如此。如将CN^-离子加到含有$[Ni(H_2O)_6]^{2+}$的水溶液中，最后生

成$[Ni(CN)_4]^{2-}$和$[Ni(CN)_5]^{3-}$；将Cl^-离子加到$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$中可产生$[FeCl_4]^-$等。

在过渡金属的水合物中，化学组成相同的水合物，往往由于其中的水分子的结合方式不同而使其性质发生变化。如无水三氯化铬$CrCl_3$呈紫红色，其水合物为暗绿色晶体，实验式为$CrCl_3·6H_2O$。研究证明：其中6个水分子中只有4个水分子和2个氯离子作为配体与铬离子结合在内界，构成配离子$[Cr(H_2O)Cl_2]^+$，稳定地存在于晶态或水溶液中，因此，这种水合物的结构式应写成$[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl·2H_2O$。如将这种暗绿色晶体的溶液冷却至0℃以下并通入氯化氢气体，则析出紫色晶体，其结构式为$[Cr(H_2O)_6]Cl_3$。将紫色晶体的溶液用乙醚处理并通入氯化氢气体，就析出另一种淡绿色晶体，其结构式为$[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2·H_2O$。

shui he dianjiezhi pingheng

水和电解质平衡 water and electrolyte balance 每日人体内水和电解质摄入量和排出量的动态平衡。水和电解质广泛分布于机体内，参与体内重要的生理和代谢活动，是机体必不可少的组成部分。

正常成年男性的体液总量约占体重的60%，其中细胞内液占体重的40%；细胞外液占体重的20%。细胞外液主要指血浆和细胞间液，其中血浆约占体重5%，其余15%为细胞间液，细胞间液又称组织间液，包括淋巴液在内。细胞外液的另外一小部分称为透细胞液，包括脑脊髓液，胸膜腔、腹膜腔和滑膜腔的液体等。

体液量的多少与年龄和身体脂肪含量的多少有关。年龄愈小，体液占体重的百分比愈大。由于脂肪组织含水量仅为15%～30%，而肌肉组织含水量达75%～80%，因此，女性和肥胖者体液占体重的百分比较小。

细胞内液和细胞外液电解质成分有很大的差异。细胞外液的组织间液和血浆除蛋白质含量不同外，电解质的性质和数量大致相同。细胞外液的阳离子主要是Na^+，占总数的90%以上，其次是K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}等；阴离子主要是Cl^-，其次是HCO_3^-、HPO_4^{2-}/H_2PO^-、SO_4^{2-}、有机酸和蛋白质。细胞内液的主要阳离子是K^+，其次是Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}；主要阴离子是HPO_4^{2-}/H_2PO^-和蛋白质，其次是HCO_3^-、Cl^-等。在正常情况下，细胞内、外总的渗透压相等，且阳离子所带正电荷与阴离子所带负电荷的总量也相等，因而体液呈电中性。

溶液渗透压大小取决于溶质颗粒数目的多少，体液内起渗透作用的溶质主要是电解质。血浆和组织间液的渗透压90%～95%来源于Na^+、Cl^-和HCO_3^-，剩余的5%～10%由其他离子、葡萄糖、氨基酸、尿素以及蛋白质等构成。由蛋白质（胶体颗粒）形成的渗透压称为胶体渗透压，由Na^+、K^+等离子（晶体颗粒）形成的渗透压则称为晶体渗透压。胶体渗透压仅占血浆总渗透压的1/200。由于血浆蛋白一般不易透过毛细血管壁，因此对于维持血管内外液体的交换和血容量具有重要作用。血浆渗透压正常范围为280～310mmol/L，在此范围内称等渗压，低于280mmol/L称低渗压，高于310mmol/L称高渗压。

各部分体液间水和电解质的交换主要是指血浆与细胞间液之间的交换和细胞间液与细胞内液的交换。

血浆与细胞间液之间的交换主要通过以下方式进行：①扩散。水和无机盐交换的主要方式。②吞饮。血浆蛋白质可通过毛细血管内皮细胞的双向性吞饮作用在血浆与细胞间液之间进行交换。但吞饮所能运送的物质很少，速度也较慢。③滤过和重吸收。在毛细血管的动脉端，有效滤过压为正值，血浆中除蛋白质以外的其他物质包括水、无机盐等均可通过毛细血管壁滤出而生成细胞间液；在毛细血管的静脉端，有效滤过压为负值，由此形成的细胞间液约90%被重吸收。另外10%进入毛细淋巴管而随淋巴液回流。正常情况下，滤过和重吸收保持着动态平衡。通过这种方式进行的血浆与细胞间液之间物质交换的量很少，但在维持细胞间液生成和回流的动态平衡方面起重要作用。

细胞间液与细胞内液之间经过细胞膜而进行物质交换。细胞膜允许H_2O、CO_2、O_2等自由透过，Cl^-、HCO_3^-、葡萄糖、氨基酸等也有较高通透性，但Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}等阳离子不容易透过，蛋白质通透性最差。由于细胞膜上钠-钾-ATP酶的作用，保持着细胞内外K^+和Na^+的悬殊的浓度差。由于水可以自由透过细胞膜，细胞内K^+和细胞外Na^+等所产生的晶体渗透压决定着跨膜水流的方向。当细胞外液中Na^+浓度增高从而使晶体渗透压升高时，水就从细胞内流向细胞外；反之，水则从细胞外流向细胞内，直至细胞内外晶体渗透压重又取得平衡为止。

电解质的生理功能主要有：①维持体液的渗透平衡和酸碱平衡。②维持神经、肌肉和心肌细胞的静息电位，并参与其动作电位的形成。③参与新陈代谢和生理功能活动。

水、电解质平衡的调节主要包括渴感的调节、抗利尿激素的调节、醛固酮的调节和心房钠尿肽的调节。

①渴感的调节。口渴是一种主观感受，渴感的生理刺激是体液的有效渗透浓度增高和血容量减少，渴感渗透压感受器与调节抗利尿激素的渗透压感受器部位极为相近。

②抗利尿激素（ADH）调节。抗利尿激素是下丘脑视上核和室旁核的**神经元**分泌的一种激素。ADH能提高远曲小管和集合管对水的通透性，从而使水的重吸收增加。

促使ADH释放的主要刺激是血浆晶体渗透压的增高和循环血量的减少。当血浆晶体渗透压增高时，可刺激下丘脑的渗透压感受器而使ADH释放增多，血浆渗透压可因肾重吸收水增多而有所回降。循环血量过多时，可刺激左心房容量感受器，反射性地引起ADH释放减少，结果引起利尿而使血量恢复。此外，动脉血压升高可通过刺激颈动脉窦压力感受器而反射性地抑制ADH的释放；疼痛刺激和情绪紧张可使ADH释放增多；血管紧张素Ⅱ增多也可刺激ADH的分泌。

③醛固酮的调节。醛固酮是肾上腺皮质球状带分泌的一种激素，可促进肾远曲小管和集合管对Na^+的主动重吸收，同时促进K^+和H^+的排出，因此醛固酮具有保Na^+排K^+的作用。

醛固酮除受血管紧张素调节外，血浆K^+浓度升高或Na^+浓度降低，可直接刺激肾上腺皮质球状带，使醛固酮分泌增加；反之，当血浆K^+浓度降低或Na^+浓度升高时，醛固酮的分泌减少。醛固酮的分泌对血K^+浓度升高十分敏感，血K^+仅增加0.5～1.0mmol/L，就能引起醛固酮分泌，而血Na^+浓度必须降低很多才引起同样的反应。

④心房钠尿肽（ANP）的调节。心房钠尿肽是由心房肌细胞合成的激素，具有明显的促进NaCl和水排出的作用。

shuihulu

水葫芦 *Eichhornia crassipes*; common water hyacinth 雨久花科凤眼莲属一种，多年生水生草本植物。又称凤眼莲、凤眼蓝。多用作饲草和肥料。原产美洲热带地区。中国始见于珠江流域，现已遍布长江流域以南，北方也有少量放养。



水葫芦形态

植株浮生水面，须根发达，浅水时根系伸入土中。株高10～30厘米，在富含养分的深水中密集放养，高可达60厘米以上。叶簇生成莲座状，宽卵形或圆形。叶柄中下部膨大似葫芦，内有海绵状组织，细胞空隙大而充气，使植株在水中浮起，故有水葫芦之称。

根系吸收力强，能富集水中养分。除用作猪饲料和制作堆肥外，因其对砷敏感，还可作为监测水体中砷污染程度的指示植物。当水体中含砷0.06ppm时，叶片先端出现水渍状失绿斑点，继而病斑扩大，叶片失水枯黄翻转。因具有富集水中锌、铅、汞、镍、镉等重金属和去除水体悬浮物的功能，可用以净化生活污水和工业废水，但须妥善解决植物残体腐烂引起的再污染。生长过旺时，常阻塞河道、湖泊，成为一种害草。2003年6月被列入中国外来入侵物种名单。

Shuihu Zhuan

《水浒传》 *Outlaws of the Marsh* 中国明代长篇小说。关于它的作者，明人记载不一。郎瑛《七修类稿》中说："《三国》、《宋江》二书，乃杭人罗本贯中所编。予意旧必有本，故曰编。《宋江》又曰钱塘施耐庵的本。"高儒《百川书志》载："《忠义水浒传》一百卷。钱塘施耐庵的本，罗贯中编次。"李贽《忠义水浒传叙》中提到作者时，说是"施、罗二公"。此外，田汝成《西湖游览志馀》和王圻《稗史汇编》都记罗贯中作。胡应麟《少室山房笔丛》则说是"武林施某所编"，"世传施号耐庵"。综上各说，明人大致有3种说法：施耐庵作、罗贯中作和施、罗合作。现在学术界大都认为施耐庵作。施耐庵生平不详，一般认为是元末明初人。吴梅《顾曲麈谈》记施耐庵即元末剧作家施惠，不甚可靠。自20世纪20年代以来，江苏兴化地区陆续发现了一些有关施耐庵的材料，如《施氏族谱》、《施氏长门谱》和《兴化县续志》所载的《施耐庵墓志》和《施耐庵传》等。但这些材料相互矛盾处不少，且有明显不可信处，因此对于这些材料的真伪问题，学术界意见颇不一致，多数研究者持怀疑态度，尚待进一步研究。

成书 《水浒传》取材于北宋末年宋江起义的故事。据《东都事略·侯蒙传》："(宋)江以三十六人横行河朔，京东官军数万无敢抗者。"又据《宋史·徽宗本纪》："淮南盗宋江等犯淮阳军，遣将讨捕，又犯京东、河北，入楚、海州界，命知州张叔夜招降之。"此外，李埴的《十朝纲要》、宋代陈均《九朝编年备要》和徐梦莘的《三朝北盟会编》，也都有类似的记载。还有的记载说宋江投降后曾参加过征方腊之役。从这些记载里，可以知道这支起义军在群众中甚有影响，曾经给宋王朝造成一定的威胁。宋江等起义的年代大约在宣和元年(1119)至宣和三年(1121)，前后3年多。

宋代说书伎艺兴盛，在民间流传的宋江等36人故事，很快就被说书人采来作为创作话本的素材。南宋罗烨《醉翁谈录》记有小说篇目《青面兽》、《花和尚》和《武行者》，当是说的杨志、鲁智深、武松的故事，这是有关《水浒传》话本的最早记载。南宋末有龚开的《宋江三十六人赞并序》，序里说"宋江事见于街谈巷语"，并说在龚开之前有画院待诏李嵩，曾画过宋江等人像；但龚开的赞并未说故事内容。现在看到的最早写水浒故事的作品，是《大宋宣和遗事》(见《宣和遗事》)，它或出于元人，或为宋人旧本而元时又有增益。有的研究者认为它是说书艺人的底本。它所记水浒故事梗概，从杨志卖刀杀人起，经智取生辰纲、宋江杀惜、九天玄女授天书，直到受招安平方腊止，顺序和现在的《水浒传》基本一致。这时的水浒故事已由许多分散独立的单篇，发展为系统连贯的整体。元代杂剧盛行，有大量的水浒戏出现，元杂剧和《大宋宣和遗事》所记水浒的人物姓名大致相同，但聚义地点不同，杂剧说的是梁山泊，《遗事》说的是太行山；杂剧中已有"一百八个头领"之语，《遗事》只提到了36将的绰号姓名；《遗事》中写李逵位列第14，燕青位列第28，杂剧中李逵是第13头领，燕青是第15头领。凡此种种，可见在《水浒传》成书以前，水浒故事在流传中内容细节上颇有异同。这或者与在不同地区流传也有关系。施耐庵正是把这些在不同地区流传的故事，汇集起来，经过选择、加工、再创作，才写成这部优秀的古典名著。

思想内容 《水浒传》以杰出的艺术描写手段，揭示了中国封建社会中农民起义的发生、发展和失败过程的一些本质方面。它的社会意义首先在于深刻揭露了封建社会的黑暗和腐朽及统治阶级的罪恶，说明造成农民起义的根本原因是"官逼民反"。

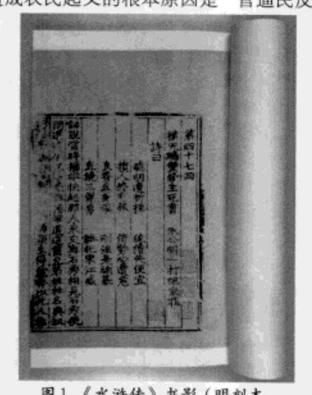


图1 《水浒传》书影(明刻本，中国国家图书馆藏)

作品开头写了一个一向被人厌弃的破落户子弟高俅，靠踢球被端王看中，后来这位端王做了皇帝(徽宗)，高俅一直被提拔到殿帅府太尉，而这位皇帝也不过是个专会串瓦走舍的浮浪纨袴儿。他的亲信大臣还有蔡京、童贯和杨戬等，他们构成了最高统治集团。蔡、高等人以他们的亲属门客为党羽心腹，如梁世杰、蔡九知府、慕容知府、高廉、贺太守之流，在他们的下面，则是一些贪官污吏、土豪恶霸，从上到下，狼狈为奸，残害忠良，欺压良善，对人民进行残酷的剥削和压迫，形成了一个统治网。特别是高俅作为那个统治集团的代表人物之一，在他身上体现了凶残、阴险的权奸特点，也体现了封建统治阶级的丑恶和腐朽的本质。此外，《水浒传》中还写了地主恶霸的种种作恶行为，如郑屠霸占金翠莲，西门庆害死武大，毛太公勾结官府构陷猎户解珍、解宝。总之，《水浒传》描写了封建统治阶级自上到下对人民的压迫。

《水浒传》写英雄们走上反抗的道路，各有不同的原因和不同的情况，但是在逼上梁山这一点上，许多人是共同的。如阮氏三雄的造反是由于生活不下去，他们不满官府的剥削，积极参加"劫取生辰纲"的行动，从而上了梁山。解珍、解宝是由于受地主的掠夺和迫害起而反抗的。鲁智深是个军官，他嫉恶如仇、好打抱不平，因此造成和官府的矛盾，结果被逼上山落草。武松出身城市贫民，为打抱不平和报杀兄之仇，屡遭陷害，终于造反。林冲原是东京八十万禁军教头，是个有身份有地位的人，家庭出身和官场生活，养成了他奉公守法，安分守己的性格，但他也被逼上梁山。这说明在阶级矛盾十分尖锐复杂、政治极端黑暗的情况下，统治阶级内部必然发生分化，其中的一些人因受到当权者的排挤打击，起而反抗，也会投身于农民起义的洪流。

《水浒传》反映农民起义发生发展的规律，是循序渐进，步步深入，最后全面展开的。英雄们的起义行动，是由小到大，由个人反抗到集体行动，由无组织到有组织，由小山头到大山头，最后汇成一股浩浩荡荡的起义巨流。鲁智深、武松等人的斗争活动，开始多半是出于被迫，或是打抱不平，或是出于个人报复性的反抗，后来上了二龙山落草，接着又参加梁山起义。"智取生辰纲"最初就是有组织的反抗行动，但晁盖等上梁山后，成为更大规模的反抗了。起义的武装，也是由小股发展到大股，最后声势浩大地汇合到梁山泊。

《水浒传》作者对这些英雄人物予以充分的肯定和热情的讴歌，歌颂了这些人物的反抗精神、正义行动，也歌颂了他们超群的武艺和高尚的品格。一些出身下层的



图2 《英雄谱》插图——智深拳打镇关西（明代崇祯刻本）

英雄人物，如李逵、三阮、武松、石秀等，对统治阶级的剥削压迫感受最深，因此他们一旦造反，反抗性也最强，什么统治阶级的法度条例，对他们毫无约束，像李逵连皇帝也不放在眼里。他们为了起义的正义事业，赴汤蹈火在所不辞。作者对这些英雄人物的赞扬，完全是出自内心的热爱。作品歌颂这样一批被统治阶级视为所谓“杀人放火”的强盗、朝廷的叛逆、“不赦”的罪人，并把他们写得光辉动人、可敬可爱，显示了作者的胆识和正义感情。与此相反，作者对于统治阶级的人物，则将他们写得丑恶不堪，和梁山英雄形成鲜明的对比。从而启发人们去爱什么人，恨什么人。**金圣叹**评论《水浒传》“无美不归绿林，无恶不归朝廷”。不管金圣叹主观动机如何，这句话确实说明了作者的思想倾向和《水浒传》深刻的社会意义。

《水浒传》全书可分前后两大部分，前半部分写各路英雄纷纷上梁山大聚义，打官军，受招安。后半部分由5个部分组成，即征辽、平田虎、平王庆、平方腊及结局。其中平田虎、平王庆两部分是后来加的，今所见较早的百回本于征辽之后紧接平方腊。但有的研究者认为，征辽也可能是插增的。从思想内容来说，《水浒传》前半是写人民反官府，后半则是写忠臣反奸臣。对于书中所写的宋江受招安，**鲁迅**曾有评说：“其中招安之说，乃是宋末到元初的思想，因为当时社会扰乱，官兵压制平民，民之和平者忍受之，不和平者便分离而为盗……但一到外寇进来，官兵又不能抵抗的时候，人民因为仇视外族，便想用较胜于官兵的盗来抵抗他。”这话是有根据的，水浒故事流传的时间正是民族矛盾尖锐的时代，《水浒传》的后半部分写宋江等人受招安，和这一背景不无关系。而征辽部分的出现，则是这一思想的继续和发展。至于忠臣反奸臣，也是和这一思想有关的。在小说结尾写“史官有唐律二首哀挽”宋江等梁山人物，其中说“不须出处求真迹，却喜忠良作话头”，《水浒传》的作者是把宋江作为忠臣来描写的。第85回辽国欧阳侍郎招降宋江，吴用向宋江献策：要富贵，投降辽国；要忠义，报效宋朝。宋江说：“吾辈当尽忠报国，死而后已。”这里的“尽忠报国”实际上就是具体历史条件下的民族立场。

宋江受招安之后，水浒英雄始终受奸臣排挤、打击和陷害，最后宋江等被奸臣害死。这样的悲剧结局，对于揭露统治者的罪恶，和作者对受招安者的鉴戒来说，也是有其积极意义的。

艺术特色 《水浒传》作者以其高度的艺术表现力，生动丰富的文学语言，叙述了许多引人入胜的故事，塑造了众多可爱的个性鲜明的英雄形象。

《水浒传》继承与发展了中国古代小说与讲史话本的传统特色。故事极富传奇性，一波未平，一波又起，起伏跌宕，变化莫测，每一故事的高潮，都紧扣读者的心弦。如“拳打镇关西”、“智取生辰纲”、“宋江杀惜”、“武松打虎”、“血溅鸳鸯楼”、“江州劫法场”、“三打祝家庄”等，数百年来一直脍炙人口。但《水浒传》并不是单纯为了追求故事情节的离奇而迎合群众的，而是紧紧围绕着“官逼民反”这一思想，把故事情节和人物性格融合在一起。武松、林冲、卢俊义三人都武艺高强，是梁山第一等好汉，三人都受过官府的陷害，被充过军，而武松和林冲、卢俊义的表现却大不相同。林冲、卢俊义在充军的路上受差人任意摆布，忍气吞声，有时还向差人乞怜哀告。两人又都是受骗被捆在树上低头受死。武松则相反，第一次充军孟州，一路上反而是两个差人服侍他。二次充军恩州，押解他的两个差人被人收买，再加蒋门神的两个徒弟，合谋在半路上害死他，四个带刀的凶手，对付他一个带枷的犯人，反被他轻而易举地给收拾了。他还不解恨，一口气奔回孟州，杀了张都监、张团练和蒋门神等，才算出了一口恶气。林冲、卢俊义不是武艺不精，原因在于，他们一个是东京八十万禁军教头，一个是北京首富，都是有身份有地位的人，各有家室，不幸遭受冤枉，只希望服刑期满，重振家声。两人懂法度，又存有幻想，在公人面前是怀怒未发，忍一口气。而武松，无家室之累，久走江湖，养成强悍的性格，无所顾忌，也就无所畏惧，加上他受欺被诬，不断被人暗算，所以报仇心切，手段也狠。林冲、卢俊义二人也有所不同，林冲的反抗性又较卢俊义为强。又如鲁智深、武松、李逵三人都是性情刚直，好打抱不平，不畏强暴，不避危难，但又各有特点。鲁智深是军官出身，阅历较深，富有正义感，痛恶社会的不平，他虽然性格急躁，行动莽撞，但在斗争中有时又很细心机智。拳打镇关西，没想到三拳把人打死了，他立刻想到要为此吃官司坐牢，自己单身一人无人送饭，于是假装气愤，“指着郑屠户道：‘你诈死，洒家和你慢慢理会。’一头骂，一头大踏步去了”。这样便脱身而去了。在大相国寺菜园子里，几个泼皮要算计他，故意跪在粪窖边不起来，引起他的疑心，走到跟前没等泼皮上身，一脚一个把两个为头的踢到粪坑里去了。这些都说明他是个粗中有细的人。武松性情刚强，好打那些不明道理的人，死也不怕。在行动上有时表现得粗鲁蛮横，像是有意地寻衅生事，如在快活林对蒋门神；有时是装出假象迷惑与麻痹对手，如在十字坡对孙二娘。他为了替兄报仇，考虑得极为周密，从调查情况入手，到杀嫂逼取口供，杀西门庆，自首县衙，一步步按着他的安排都做到了。这又说明他很有心计。而李逵则大不相同，憨直、刚强、粗心、大胆，极忠于梁山事业，反抗性最强，打起仗来，赤膊上阵，勇猛无比。他是个真正的粗人，一味蛮干，不计后果，又有几分天真，好管闲事，又常常惹出事端。在江州因夺鱼和张顺厮打，被张顺骗到水里，淹得他两眼发白；去蓟州搬取公孙胜，路上偷吃酒肉，受到戴宗的惩治；斧劈罗真人，被真人罚到蓟州大牢里受苦；打死殷天锡，连累柴进坐牢，差点送了性命。作者对这些人物的性格特点把握得十分准确和细致，真正做到了毫发不失，这就更加强了这些形象的动人力量。



图3 《水浒传》插图——囚车解草寇（清初刻本）

《水浒传》的语言是以口语为基础，经过加工提炼而创造的文学语言。其语言特色是明快、洗练、准确、生动。无论是作者的描述语言，还是作品人物的语言，许多地方都惟妙惟肖，有浓厚的生活气息。写景、状物、叙事、表情，极为灵动传神。

《水浒传》叙事善于白描，简洁明快，没有滞拙的叙述和冗长烦琐的景物描写。偶有写景文字，又极精彩。如武松不听酒家劝告，乘着酒兴单身上山，看了庙门上的告示，才知真的有虎，他稍为犹豫了一下，还是硬着头皮上了岗子。这里作者只用了两句话衬托此时的气氛和心情："回头看那日色时，渐渐地坠下去了"，武松"踉踉跄跄直奔过乱树林来"，既写出了老虎活动的时间，又写出了老虎出没的环境。两句话就把一种恐怖悲凉的气氛和心情和盘托出，让人感到此时此地不知什么时候会突然跳出一只活老虎来。《水浒传》的叙事，要言不繁，恰到好处，而又绘声绘色，鲜明生动。"武松打虎"是历来传诵的好文章，写得极为传神。写人虎相搏，写老虎一扑、一掀、一剪三般拿人的本事，以及声震山冈的吼声，一只活生生的真老虎就跃然纸上。几经搏斗，老虎威风渐减，最后如何被武松按住，如何挣扎，如何被武松打死，写得活灵活现，十分逼真。通过这些描写也就更好地突出了武松的英雄形象。

版本 《水浒传》的版本比较复杂，大致可分简本繁本两个系统。简本文字简略，细节描写少。繁本描绘细致生动，文学性较强。就内容来说，简本包括大聚义、受招安、征辽、平田虎、平王庆、平方腊直至宋江被害。繁本无平田虎和平王庆故事。简本和繁本的先后问题，历来意见不同，或认为简本在先，或认为繁本在先，而简本是由繁本删节而成，迄无定论。

现知和现存《水浒传》较早刻本都系明刊本。正德、嘉靖间人**李开先**《词谑》记有20册本的《水浒传》，有的研究者认为20册即20卷。一般认为，嘉靖时郭勋刊刻的武定板《水浒传》比较接近于原本，但郭勋原刊本已无存，有的研究者认为今残存5回的嘉靖刊本《忠义水浒传》即郭本，并且由此认为郭本是20卷本。明嘉靖年间高儒《百川书志》所录《忠义水浒传》为100卷。今天所能见的比较早而又比较完整的100回本是天都外臣序本，序文撰于万历己丑（1589）。天都外臣序本从郭本出，不过分卷不同，郭本是20卷100回，天都外臣序本是100卷100回。这个本子于排座次之后紧接受招安、征辽、平方腊，而无平田虎、王庆故事。万历年间又出现了杨定见的120回本，主要是根据100回本，又插增平田虎、平王庆的故事（文字和繁本不同，或是吸收简本而加以润色）。明末金圣叹删去了排座次以后的部分，添了个卢俊义的噩梦作为结尾，梦中一百单八人全部被杀。又把原来的第一回改为楔子，作成70回本。这个本子，入清以来最为流行。今存较早的简本有明刊《新刊京本全像插增田虎王庆忠义水浒全传》和明刊《忠义水浒志传评林》，唯都为残本。清刊本10卷115回《忠义水浒传》是今存比较齐全的简本。中华人民共和国建立后，陆续整理出版过70回本及120回本、100回本等繁本，并影印过100回本，及排印过几种繁本。还影印过简本《水浒志传评林》。

Shuihu

水户 Mito 日本本州中东部城市，茨城县首府。原称码头，后转讹为水户，简称水门，日语意为"港口"。东南距太平洋鹿岛滩约30千米，那珂川右岸。面积175.9平方千米。人口约24.7万（2003）。城堡首建于镰仓时代（1192～1333）。德川时代（1603～1876）为重要的商业、文化中心，作为德川将军的三家水户家的城下町而逐渐繁荣。1663年修建笠原高架水渠（现仍使用）。1871年废藩置茨城县，翌年定水户为县首府。1889年设市，1896年铁路通至**东京**（上野），后成为交通中心。自古为水陆要冲，农林水产集散中心。20世纪60年代以前工业发展缓慢。现为首都东京圈的卫星城市。传统制造业有家具、纸张和手工艺品。工业以生产电机、食品、印刷和化工品等为主。市中心有水户公园（内有德川城堡遗址）、建于19世纪的教育机构弘道馆，以及神社、孔庙和偕乐园等。偕乐园（1842）为日本三大名园之一，园内植有约百种数千棵梅树，为赏梅胜地。还有日本首屈一指的水户公营批发市场。

shuihuasheng

水花生 *Alternanthera philoxeroides*; alligator alternanthera **苋科**莲子草属一种，水生或湿生多年生宿根性草本植物。因其叶与花生叶相似而得名。又称空心莲子草、喜旱莲子草。在中国南方是一种重要的水生饲草、绿肥兼用作物。原产巴西，分布于南美洲热带及亚热带地区。20世纪初传入中国，引种于北京、浙江、江苏、江西、湖南、福建等地。50年代起，也见于其他地区。根白稍带红色。茎圆形，中空，各节有不定根，节上的芽能长成分枝。叶对生，长卵形。头状花序腋生，白色（见图）。胞果扁卵形。喜温暖多湿环境，适应性强，淮河以南地区可自然越冬。老茎在水中休眠过冬，翌年可作为放养用的种苗。一般用茎蔓进行无性繁殖，并除苔灭草，适量施肥和防治害虫，分枝长大后可再生分枝，在适宜条件下，主茎每天可长2～5厘米，有的一年达17米以上。含氮素0.15%～0.20%，磷酸约0.09%，氧化钾约0.57%。通常用鲜草制堆肥、沤肥或翻入土中。又可作牲畜饲料。生命力强，极易蔓延而成为农田恶性杂草或河道障碍物。中国已将水花生列入外来入侵物种名单。



水花生形态

Shui Hua

水华 （1916-11-23～1995-12-16） 中国电影导演。原名张水华。祖籍湖北，生于南京，卒于北京。高中时接触进步文艺，后在上海上大学。抗日战争爆发后在重庆育才学校戏剧组任教。1940年在鲁迅艺术学院实验剧团任导演。第一部影片是与**王滨**合导的《白毛女》。此片在1951年第6届**卡罗维发利国际电影节**上获特别荣誉奖。在**北京电影制片厂**导演的最初两部影片是《土地》和《**林家铺子**》。《林家铺子》以独特的艺术风貌出现于影坛，成为水华的一部代表性作品。他在小说和剧本的基础上，用电影手段进行了再创作。场景朴实而具有浓郁的生活气息，色调变化丰富，导演处理时注意了整体性，细节也很讲究。1986年，香港22位影评人在第200期《电影》上选出中国电影史上10部大影片，《林家铺子》名列第五。他还导演了《革命家庭》和《烈火中永生》。1981年，导演《伤逝》。曾任北京电影制片厂艺术委员会主任、**中国电影家协会**常务理事。



shuihua

水华 water flower; water bloom 通常指淡水水体受到污染并达到富营养化状态时，在一定的温度等条件下，某些藻类爆发性地繁殖，水面形成一层绿色浮沫的现象。又称水花。水华现象是淡水水体污染的一个典型表征。主要是水体中的营养物质过量，以氮、磷而言，现行的标准是达到总氮0.2毫克/升和总磷0.02毫克/升时即为富

营养化水平。高于这个水平即可视为严重富营养化状态。但达到富营养化状态时也不一定会发生水华现象，还要看其他的因素，如氮磷的比值，一般认为氮、磷之比在15∶1～20∶1时容易发生水华现象。再如温度，一般在高温的夏季更易发生。此外，有人发现水华还可能与某些微量元素的含量有关，同时也与水的流动性大小及水量大小有关。形成水华的生物为藻类，其中最主要和最多的为蓝藻门（蓝绿藻、蓝细菌）的种类，如微囊藻、鱼腥藻、颤藻、平裂藻、束丝藻等。此外，裸藻门的裸藻、绿藻门的衣藻等也是常见的水华藻类。

水华既是水污染的表现，同时也带来了一系列的水环境问题。首先，造成水体严重缺氧，由于藻类数量大，而且死亡的也多，特别是微生物分解时需消耗大量的溶解氧，许多水生动物会因缺氧窒息死亡，所以在水华严重的水体可见大量的死鱼、死螺和其他水生动物。更为严重的是有些水华藻类还产生毒素，对于水生动物和人、畜都有毒害。水华藻类产生的毒素主要有3类物质，即生物碱、多肽和脂多糖。其中最常见、发生最多的是微囊藻毒素，它是一种环状多肽类物质，主要由铜绿微囊藻产生。这种毒素有数十种异构体，主要损伤动物的肝脏，可使水生动物、家畜中毒，也可使人中毒，诱发肝癌。其他毒素还有鱼腥藻毒素、束丝藻毒素、鞘丝藻毒素等。其次破坏水生生态系统，使水生生物多样性减少。此外，在景观上危害也很大，水华藻类在水面上漂浮，伴有霉腥味，令人不快和厌恶，水体失去景观功能。如果是饮用水源水发生水华，不仅降低了饮用水的质量，产生毒素和异味，而且造成水处理成本增高，处理水量减少，特别是水华藻类产生的一些异味不易除去，给公众生活带来很大影响。

水华现象是个世界性的水污染问题，中国发生水华的湖、河面积很大，如云南的滇池、安徽的巢湖，以及太湖等已多年发生，虽已投入大量资金，但尚未完全做到治理的效果。还有不少饮用水源的水库也发生水华，直接影响到居民生活健康。切断污染源，减少污染是治理水华的最重要的前提。

shuihuaxue zhaokuang

水化学找矿 hydro-geochemical prospecting 通过系统采集地下水或地表水样品，分析其中化学元素含量或其他地球化学指标，发现水化学异常，以达到矿产勘查，污染监测，环境评价等目的的地球化学勘查方法。

水化学异常是地表水和地下水溶解了矿体及其原生晕、次生晕中的某些组分，在天然水体中形成的。其主要地球化学指标有：成矿元素和伴生元素的阳离子含量，阴离子和阴离子团的含量，水的pH、Eh，水温，总矿化度，水化学类型，某些亚稳态过渡型离子种类（如$S_2O_3^{2-}$、HS^-等），有关组分之间的比值（如SO_4^{2-}/Cl^-、Cu/Ni、Th/U等），H、O、C的稳定同位素，微生物，气体和有机物等。

水具有强大的溶解和冲刷能力，几乎没有不溶于水的地球物质。因此，在表生作用中，元素的迁移都与水圈有直接或间接的关系。金属元素在地表水或地下水的干渣中的含量，与其在该区域岩石中含量的比值，称作水迁移系数（K_x）。K_x愈大，说明元素被水带出的能力愈强。元素在水中迁移的形式是多种多样的，如真溶液、胶体溶液、悬浊液、气体微泡等。水的溶解能力还与地质构造、矿石成分、水文和气候等条件有关。例如在硫化物矿床氧化带中，由于硫酸的形成，使难溶的Pb和Cr变得易于迁移。但一般都是活动性大的金属元素（如Cu和Zn等）和稳定的阴离子和阴离子团形成规模较大的水地球化学异常。

水化学找矿的水样数量、样点布局和分析项目，取决于调查的比例尺和任务，同时也要考虑调查区地质构造的复杂程度及地球化学景观特征。一般尽可能采集地下水的天然露头，如泉水和人工露头：水井、浅井、钻孔、坑道水等，其次才采集地表水。因为地表水中金属元素的含量很低，而且季节性变化较大。

水中特征组分的浓度，远远低于岩石和土壤，因此需采用浓集的方法，常用的方法有蒸干法、共沉淀法、活性炭吸附法、离子交换吸附法等，然后再用各种分析方法对水样浓缩物进行分析。同时，要特别注意器皿和试剂的清洁，防止污染。

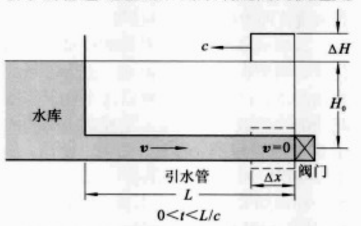
水化学找矿可以用来寻找埋藏较深的盲矿体，一般用于寻找如铜、锌、铀、铅、镍、钼、铬、铷、铍、钒、钴、银、金、汞、锑等金属矿床和硼、磷等非金属矿床。还可用来进行石油及天然气勘查、地热勘查，对地震预报及区域性环境评价也是很有价值的资料。

shuihuo

水货 smuggled goods 对违反海关法规，逃避关税私运入境，没有通过正规渠道上市或私下销售的国外产品的统称。与“水货”相对的是“行货”，即通过正规渠道进口并上市销售的国外产品。水货主要出现在照相机、录像机、手机等小型消费类电子产品中。水货无法享有原厂家提供的或符合原厂家技术标准的保修、维修及其他售后服务。在销售商家倒闭的情况下，原厂家也不承担产品的质量责任。水货损害了进口国的利益（偷逃关税），也损害了消费者利益（无法享受售后服务和其他保障），是各国明令禁止销售使用的商品。

shuiji

水击 water hammer 封闭管道中由于流体速度突然改变引起的压力急剧变化或波动的现象。又称水锤。水击过程实质上是压力波的传播过程，最简单的情况是从水库引水的管道（见图）。当末端处阀门快速关



水击压力波的传播过程（c压力波传播速度，v水流速度，t传播时间）

闭时，紧靠阀门的水流速度变为零，水体被压缩，管壁膨胀，水压增加。随着时间的增长，流速为零而水压增加的区域不断扩大，即一道压力波向上游传播。压力波在传播中遇到进口、出口这类边界时，由于波后流动状况同边界条件不相适应，便会产生反射并伴随发生机械撞击声。N.Ye.茹科夫斯基发展了水击的弹性波理论，给出了传播速度：

$$c=\sqrt{k/\rho\left(1+\frac{dk}{eE}\right)}$$

水击压力：

$$\Delta H=cv/g$$

水击相周期：

$$\tau=\pi L/c$$

式中ρ和k为流体密度和体积弹性模量；L、d、e和E为管道长度、内径、壁厚和管壁材料杨氏模量；v为流体速度变化；g为重力加速度。水电站事故关机、水泵站断电停泵以及水管或输油管启闭阀门等都可能出现水击现象，导致管道振动、噪声、空蚀，甚至严重管道变形或爆裂。为避免管道破坏事故，设计时应考虑水击，必要时可在适当位置安设调压井或减压阀。但日常生活用水系统中的水锤泵，则是利用水击作用来提高水位的。

shuijia

水价 water price 水商品价格。指水利部门或其他供水部门向社会用水户提供水商品及相关服务时，综合水商品的资源费、生产成本和排污费等成本构成所制定出的供水价格。

水价构成 全成本水价构成包括3部分，即资源成本、工程成本和环境成本。

资源成本 是指用水户需要支付的、

未经水利工程或水利机械等调节处理过的天然水的价格。天然水的价值是水资源的稀缺性、资源产权和劳动价值三方面因素所赋予的。资源成本的构成主要包括：①水资源使用权的购买价格，这一价格是国家所有权借以实现的经济形式，表现为天然水资源的价格，可以通过水资源税或是水资源费的形式征收。②水资源前期耗费的补偿，如水源勘测费用等。③水源涵养和水资源保护费用的经济补偿。④水资源现行宏观管理费用的经济补偿等。

工程成本　指通过具体的或抽象的物化劳动将资源水变成产品水，进入市场成为商品水，以及使用消费后污水处理等所花费的生产成本和收益。工程成本的构成主要包括工程费（规划、勘测、设计、施工等费用）、服务费（包括运行、经营、管理、维护和修缮等费用）、资本费（包括利息和折旧等）以及利润与税收等。

环境成本　指水资源开发利用活动造成生态与环境功能降低的经济补偿价格。环境成本构成主要包括水环境容量占用费用、生态与环境退化补偿费用。

水价制定　中华人民共和国建立后，中国水价制定经历了无偿供水阶段（1949～1965）、低价供水阶段（1965～1980）、重视成本核算阶段（1980～1997）和合理水价逐步形成阶段（1997以后）。不同行业供水水价制定的原则源于1985年国务院颁布的《水利工程水费核订、计收和管理办法》，其中农业供水水价制定标准按照供水成本或略高于供水成本制定，工业供水水价按供水成本加上供水投资的4%～6%的盈余定价，生活供水水价采取供水成本加微利原则定价；1997年国务院发布《水利产业政策》，规定"新建水利工程的供水价格应按成本加合理利润的原则制定"；2003年国家发展和改革委员会与水利部联合发布了《水利工程供水价格管理办法》，从而实现了作为行政事业收费的水费到市场经济的供水商品价格的重大转变。

推荐书目

王浩，阮本清，沈大军．面向可持续发展的水价理论与实践．北京：科学出版社，2003.

shuijian

水碱　thermonatrite　*碳酸盐矿物*，化学组成为$Na_2[CO_3]\cdot H_2O$，晶体属正交（斜方）晶系的含水。英文名称来自希腊语heat，并和泡碱（natron）有关，因加热泡碱（$Na_2[CO_3]\cdot 10H_2O$）时，能在自身所含的结晶水中溶解、析出水碱。晶体呈板状；常呈粉末状和皮壳状集合体。白色或被杂质染成黄色、灰色。玻璃光泽。莫氏硬度1～1.5。密度2.25～2.55克/厘米^3。解理不完全。在常压和温度超过35.5℃的条件下，能从纯碱溶液中析出，其结晶温度将随其他可溶性盐的存在而降低。多数水碱产于碱湖区的表面或碱湖区附近地表风化土壤里，呈粉末状或皮壳状。中国新疆哈密县的黄芦岗碱矿、青海都兰县的宗家巴隆碱矿、内蒙古额济纳旗的古尔乃碱矿等地有大量水碱产出。常与*泡碱*、*天然碱*伴生。也产于一些干旱区土壤和火山喷气升华物中。

shuijiao

水窖　water cellar　雨水集蓄利用中存储雨水的蓄水建筑物。由进水首部、水窖和出水口组成。在中国的黄土地区多用按设计好的形体开挖衬砌而成的水窖，在土层较薄的沙土地区开挖后用混凝土做成水箱或带盖的水池，在城市则用钢筋混凝土或不锈钢制成的水箱。这些因地制宜的微型水利工程在缺水地区发挥了抗旱和利用雨水的重要作用。

水窖首部设有拦污栅和沉沙池。土层内修建的水窖均坐落在地下，考虑集雨和用水方便，选址在土层厚实、无裂缝、无滑坡处。水窖的形状多为圆柱形或上大下小的倒圆锥形等，由窖身、窖口和窖盖组成。直径3～4米，高度5～7米，容积为10～40立方米。早期的水窖内壁多用黏土抹面夯实防渗，现在多用水泥砂浆抹面或混凝土衬砌，水泥砂浆厚度不宜小于3厘米，混凝土衬砌厚度可采用10厘米。水窖顶拱多采用混凝土或砂浆砌砖。窖口直径为0.6～0.8米。岩层中修建的水窖可采用宽浅式，视岩石情况进行抹砂浆或浇混凝土作防渗处理。

shuijie

水解　hydrolysis　化合物与水发生的*复分解反应*。通常指盐类的水解，也指有机物及高分子化合物的水解。

盐的水解　强酸与弱碱、强碱与弱酸、弱酸与弱碱所形成的盐类遇水都会水解，强酸与强碱形成的盐类不会发生水解。

强碱弱酸盐水解，溶液呈碱性，如乙酸钠的水解：

$$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$$

强酸弱碱盐水解，溶液呈酸性，如氯化铵水解：

$$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3\cdot H_2O + H^+$$

弱酸（或碱）的酸（或碱）性愈弱，水解倾向愈强。如硼酸钠的水解倾向强于乙酸钠，溶液浓度相同时，前者的pH更大。

弱酸弱碱盐溶液的酸碱性取决于弱酸根和弱碱离子水解倾向的强弱。如碳酸氢铵中弱酸根的水解倾向比弱碱离子强，溶液呈碱性；氟化铵中弱碱离子的水解倾向强，溶液呈酸性。若两者的水解倾向相同，则溶液呈中性，如乙酸铵的水解。

弱酸弱碱盐的水解与相应强酸弱碱盐或强碱弱酸盐的水解相比，弱酸弱碱盐的水解度更大，溶液的pH更接近7（常温下）。如0.10摩/升的碳酸钠的水解度为4.2%，pH为11.6，而同一浓度的碳酸铵的水解度为92%，pH为9.3。

金属盐类水解生成氢氧化物（或碱式盐）沉淀，是湿法冶金的分离方法之一，常用于提取有色金属（或除去杂质元素）。

有机物水解　大多数有机化合物的水解需要在酸性或碱性条件下进行。主要有卤代烃、胺、氰、酰胺、酯、糖类等的水解。工业上主要应用有机物的水解生产醇和酚。

①卤化物的水解。通常用氢氧化钠水溶液作水解剂，反应通式：

$$R{-}X + NaOH \longrightarrow R{-}OH + NaX$$

$$Ar{-}X + 2NaOH \longrightarrow Ar{-}ONa + NaX + H_2O$$

式中R、Ar、X分别表示烷基、芳基、卤素。脂链上的卤素一般比较活泼，可在较温和的条件下水解，如从氯苄制苯甲醇；芳环上的卤被邻位或对位硝基活化时，水解也较易进行，如从对硝基氯苯制对硝基酚钠。

②酯的水解。油脂经过碱水解可得高碳脂肪酸钠（肥皂）和甘油，此过程又称皂化；低碳烯烃与浓硫酸作用所得烷基硫酸酯，经过酸水解可得低碳醇。

高分子水解　可以发生在高分子的侧链上，也可以发生在主链上。前者聚合度不变，但聚合物链结构单元组成发生了变化；后者使聚合度下降。

高分子的水解反应和小分子的水解有很多相似之处，它们都能被酸、碱或酶所催化；但也有不同之处，如聚甲基丙烯酰胺的碱性水解，开始时（转化率在40%～50%以前）速率高，随着酰胺基水解程度的增大，主链上聚集了越来越多的负电荷，阻止了带负电性的羟基对酯基的进攻，使反应难以进行；但甲基丙烯酰胺的水解是很顺利的。这说明高分子链上基团之间的相互作用对水解反应有很大影响。

工业上用酯的水解制备那些不能直接由相应*单体*合成的*聚合物*，如聚乙酸乙烯酯水解制聚乙烯醇。高分子水解还用于测定蛋白质结构的研究中。

Shuijing Zhu

《水经注》　*Commentary on the Waterways Classic*　*郦道元*为《水经》所作的注文。

shuijing

水晶　rock crystal　*石英*矿物的单晶，成分为SiO_2，三方晶系。无色，或因含微量色素离子、具有色心而呈紫、粉红、黄、褐、黑等色。玻璃光泽，断口油脂光泽。透明、但浓重的颜色或较多的包体会影响透明度。密度2.65克/厘米^3。莫氏硬度7。断口贝壳

状。常含气液或固态包体。细小的显微气液包体，可以分散或密集分布呈云雾状、絮状或呈环带分布，肉眼可见在晶体中流动的较大液态包体俗称“水胆”。固态包体的种类很多，常见的如**金红石**、**电气石**、**阳起石**等常呈细小的针状、纤维状，含这种包体的水晶被称为“发晶”或“鬃晶”。此外还可能有方解石、云母、赤铁矿、针铁矿、自然金等多种矿物包体，多姿多彩。定向包体还可使水晶显示**猫眼效应**或**星光效应**。

根据色泽水晶可分为如下主要品种：①无色透明的水晶。②紫水晶（图1）。含

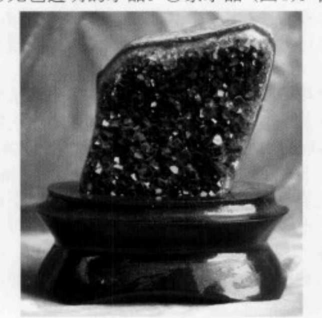


图1 紫水晶

微量色素离子铁（Fe）。呈浅紫至深紫，或带有褐、红、蓝等不同色调的紫色。颜色常作不均匀分布，可形成“团块”、“色带”或“虎纹”。高温下可失色。③黄水晶（图2）。含微量Fe^{2+}。呈不同色调的黄色。自然界产出黄水晶较少，市场上流行的黄水晶有些是由紫晶加热处理而成。④烟晶。成分中有微量的Al^{3+}代Si^{4+}。呈烟色、深棕至黑色，



图2 黄水晶首饰

因而有“烟晶”、“茶晶”、“墨晶”（图3）之称。颜色有时分布均匀，加热可失色。透明、半透明至不透明。⑤蔷薇水晶（芙蓉石）。含微量Mn和Ti。呈淡红至蔷薇红色。

水晶主要产于伟晶岩脉或晶洞中。世界上有很多地方有水晶产出。著名的产出国有巴西、俄罗斯、美国等，它们以产出紫晶、烟晶著称。中国水晶的著名产地有

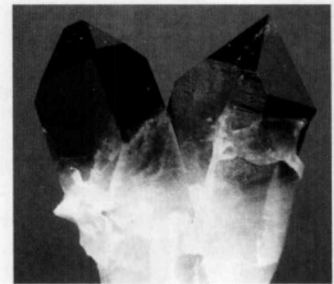


图3 烟晶（墨晶）

江苏、海南、新疆、四川、广东、内蒙古等。约在20世纪初即开始了以水热法合成水晶。现在世界上每年都有批量的合成水晶产出。

Shuijing Gong

水晶宫 Crystal Palace 1851年伦敦第一届世界工业博览会展览馆的别称。初建于伦敦海德公园内，其后这所展馆的构件被迁建于伦敦市郊的锡德纳姆山。1936年毁于火灾。建筑面积约7.4万平方米，长563



伦敦水晶宫内景

米，宽124米。整个建筑大部为铁结构，外墙和屋面均为玻璃。它通体透明，内部宽敞明亮，呈现出前所未有的建筑形象，时人称之为水晶宫。

博览会筹办之初，向各国建筑师征集了245个建筑设计方案，但无一中选。主要因为这项规模宏大的建筑必须在一年内建成，博览会结束后还要便于拆除。各种传统的建筑方式，都难以满足要求。最后，英国园艺师J.帕克斯顿（1803～1865）按照当时建造植物园温室和铁路站棚的方式进行设计，用铁制构件和玻璃材料建成这座大型展览馆。

水晶宫虽然是一座功能比较简单的非永久性建筑物，但在近代建筑发展史上却具有重要意义，显示出金属结构和玻璃材料在建筑中的巨大作用，为后来的国际博览会和展览会树立了一个模式，都采用玻璃温室的建筑方式。水晶宫建成后曾举办过各种演出、展览会、音乐会、足球比赛以及其他娱乐活动。

shuijing

水井 well 在地层中凿孔或埋设井管汲取地下水的建筑物。开采地下水最主要的形式。根据孔径的大小及井的结构形式可分管井、筒井、筒管井、大口井、辐射井等。如果水井开凿在承压含水层中且承压水头高出地面，则称之为承压井或自流井。

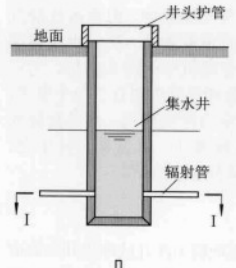
管井 农田灌溉中应用最广的水井形式是管井。它不仅适用于开采深层承压水，也适用于开采浅层地下水。管井穿透整个含水层时称为完整井，穿透部分含水层时称非完整井。由于管井出水量较大，需用机械提水，因此又称为机井。中国农用管井的井径为200～1 000毫米，最小井径应能方便地安装深井泵。管井由井口、井壁管、滤水管和沉砂管组成。井管材料可采用钢管、铸铁管、钢筋混凝土管和混凝土管。管井的施工多采用专门的钻井机械，在井深不大的情况下，也可采用半人工半机械的施工机具，如大锅锥、水冲锥钻井机等。

筒井 这是一种古老的水井结构形式，主要靠人工开凿，因而井径较大（约1.0～1.5米），井深较浅。筒井井壁多用砖石砌筑，也有用混凝土管的。由于井深小，只能开采浅层地下水，出水量不大。为了充分挖掘原有筒井的潜力，在水文地质条件合适的地方，在筒井井底钻深孔，装设井管，形成筒管井，可以增加出水量。在地下水含水层埋深较浅，且厚度不大，但透水性良好、地下水补给来源丰富的山间盆地或山前平原，有时采用口径较大的筒井，井径可达2～8米，井深20米左右，又称大口井（图1）。大口井若井壁和井底同时进水，则井底部分应有反滤设置。

辐射井 在地下水补给来源丰富但含水砂层厚度很薄或在富水性差的粉细砂含



图1 大口井——直径约2～8m的筒井



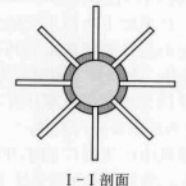


图2 辐射井示意图

水层、黄土含水层或黏土裂隙含水层，采用管井得不到足够的单井出水量时，常采用辐射井的结构形式（图2）。辐射井由垂直的集水井（主井）和沿集水井辐射状分布的水平集水管（辐射管）组成。施工时，集水井为辐射管的钻进及安装提供施工场所；成井后，集水井则用来汇集来水，安装抽水机械以及在运行中进行维修之用。辐射管的作用在于集取地下水，布置时应充分考虑当地地下水与地表水体（河流、湖泊及水库等）的联系和水文地质条件。如集取河流侧渗或河床潜流，辐射管应集中布置在补给源的一侧或在该侧加长辐射管的长度。在含水层为均质、地下水坡度平缓的地区，辐射管可均匀布设（一般6～8根）。在含水层厚度大但富水性较差的地区可设多层辐射管，为取得更好的集水效果，各层辐射管应错开布置。

shuijiu yamen

水韭亚门 Isoephytina 蕨类植物门的一个亚门。茎块状，2～3瓣裂，下部生根，叶扁平似韭，基部扩大成鞘状，莲座状生于茎上，在接近扩大处的腹面有一叶舌，其下生有鳃盖状的保护结构——缘膜，覆盖着叶腋长出的孢子囊。通常大孢子囊生于外围叶的叶腋，小孢子囊则生于内层叶，它们分别产生大、小孢子，萌发后发育成大、小配子体，产生雌、雄两性器官，进行有性繁殖。水韭叶内有4个纵向气室，并常为横向隔膜分隔成小室，为水生植物中所特有。

水韭亚门仅1目1科，现存的仅水韭属1属。有60余种，广布世界各地。中国只发现3种：①中华水韭，仅产于中国长江下游地区；②宽叶水韭，产中国云南、日本及朝鲜半岛；③台湾水韭，中国台湾所特有。它们均生于沼泽、沟塘淤泥中，由于人为的环境破坏，已列为国家三级保护植物。

水韭过去作为一个目放在鳞叶门内和石松目、卷柏目并列；近代则为石松亚门下的一个目。1978年秦仁昌发表中国蕨类植物系统时成立水韭亚门。

shuijue

水蕨 *Ceratopteris thalictroides*; floating fern, oriental water fern 蕨类植物门水蕨科水蕨属一种。肉质多汁，水生或淤泥生。叶二型，簇生于短的根状茎上，营养叶的叶柄短圆柱状，绿色，叶片卵状三角形，2～4回羽裂；生殖叶的叶柄长于不育叶柄，叶片2～4回羽状深裂，末回裂片线形，角果状，叶脉网状；孢子囊沿网脉着生，并为裂片两侧边缘向下反卷而成的假囊群盖所覆盖，初时绿色，后变为棕色。水蕨属约有6种，分布于世界热带地区，中国有2种，此种较为常见，广布于长江以南各省区。生于池塘、水田或水沟淤泥中。全草入药，能消炎拔毒，可治疮毒。嫩叶为蔬菜，是有名的“蕨菜”品种之一。另一种称粗梗水蕨，叶柄显著膨大，生殖叶不高过营养叶，分布于中国安徽、湖北和江苏；东南亚和美洲也有分布。这两种均被列为中国二级保护植物。

shuikumai

水苦荬 *Veronica undulata*; undulate speedwell 玄参科婆婆纳属一种。多年生草本，高10～50厘米，花、花梗、花序梗、花萼和果均有腺毛。叶无柄，线状披针形或狭长卵形，长2～8厘米，边缘有尖锯齿。总状花序腋生，花梗在果期与花轴几成直角，花萼4裂，裂片长圆披针形，花冠淡蓝紫色或白色，裂片宽卵形，雄蕊短于花冠。蒴果近球形，顶端钝圆。花期6～9月，果期7～9月。分布遍及中国各地区。习生山沟水边或浅水地带。全草入药，有活血止血、解毒消肿的功效。

近缘种北水苦荬（*V.anagalis-aquatica*），其花梗弯曲上升，与花序轴成锐角，花序轴、花萼和蒴果上几无腺毛而区别于水苦荬。其全草入药，效用同上种。

shuiku

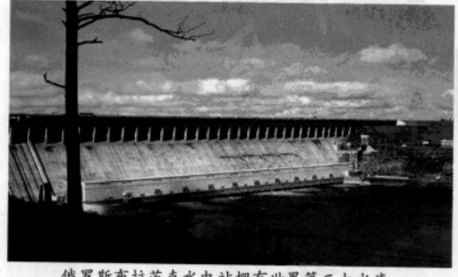
水库 reservoir 用坝、堤、水闸、堰等工程，于河道、山谷或低洼地区形成的人工水域。用于径流调节，改变自然水资源分配过程，以满足防洪、发电、灌溉、航运、供水、改善环境、养殖等需要。

简史 世界上水库的建造可以追溯到公元前约3000年，中国有文字记载的最早的水库是今安徽省寿县的安丰塘（古称芍陂），至今已有2 600年的历史。早期的水库由于受技术水平的限制一般规模较小，近代随着水工建筑技术的发展，能够兴建300米以上的高坝，从而形成巨大的水库。中国在20世纪50年代以前水库不多，规模较小；1949年以后兴建了大批各种类型的水库，到2005年，已有85 160座。

类型 根据位置与形态，水库可分为山谷水库、平原水库和地下水库。①山谷水库。用拦河坝横断河谷，拦截天然河道径流，抬高水位而成。在高原和山区，修建引水、提水工程将河水或泉水引入山谷洼地形成的水库也属山谷水库。山谷水库是水库中最主要的类型，早期规模较小，20世纪修建了许多规模巨大的山谷水库。②平原水库。系在平原地区的河道、湖泊、洼淀的出口处修建闸、坝，抬高水位而成，必要时还在库周圈筑围堤，如当地水源不足还可以从邻近的河流引水入库。平原水库一般库面较大，丰枯水位变幅较大，主要用于灌溉、供水和调节洪水。平原水库常使周边地区地下水位升高，或引起土壤盐碱化，应采取防渗措施。③地下水库。在干旱地区的透水地层，建筑地下截水墙，截蓄地下水或潜流而成。但必须在地下有贮水地质构造和补水来源的条件时才可实现。这类水库不占土地，蒸发损失小，可与地面水库联合运用，形成完整的供水系统。

规模 世界上已建成很多高坝大库。至20世纪末，世界上已建库容在1 000亿立方米以上的水库有6座。其中，俄罗斯的布拉茨克水库，库容1 694亿立方米；埃及的阿斯旺高坝形成的水库，库容1 689亿立方米；大部分库容由维多利亚天然湖构成的乌干达的欧文瀑布水库，总库容为2 048亿立方米。中国目前库容最大的是龙羊峡水电站水库，库容247亿立方米；新安江水电站水库，库容220亿立方米；丹江口水利枢纽水库，库容208.9亿立方米（大坝加高后将达339亿立方米）。中国在建的三峡水利枢纽水库，库容393亿立方米。

中国水库的规模按库容大小划分，其中库容大于10亿立方米的为大(1)型，库容在1亿～10亿立方米的为大(2)型，库容在0.1亿～1亿立方米的为中型，库容在100万～1 000万立方米的为小(1)型，库容在10万～100万立方米的为小(2)型。



俄罗斯布拉茨克水电站拥有世界第二大水库，电站于1967年竣工

作用与影响　水库可以拦蓄洪水，集中落差，调节河川径流及地下径流，故可用于防洪、水力发电、灌溉、航运、城镇供水、养殖、旅游、改善环境等许多方面，具有巨大的经济、社会和环境效益。兴建水库也会带来一系列自然情势的变化，应当在水库工程规划与设计中予以认真研究，对其不利影响要妥善处理。一般要对以下方面给予考虑：①水库淤积。水流进入水库后流速减慢，泥沙随即沉积，从而引起回水抬高与库容减少。②水库水量损失。包括水库蒸发与水库渗漏，如水量损失过大，应在规划设计中考虑采取必要的措施。③对水库诱发地震。应加强监测。④水库塌岸。⑤水库浸没。⑥水库水质变化。包括水温变化及富营养化等问题。⑦水库对当地气候的影响等。

shuiku shenlou

水库渗漏　seepage of reservoir　库水沿透水岩体、土带向库外低地渗漏的现象。分为坝区渗漏和库区渗漏。

坝区渗漏　大坝建成后，库水在坝上下游水位差作用下，经坝基和坝肩岩、土体中的裂隙、孔隙、破碎带或喀斯特通道向坝下游渗漏的现象。经坝基的渗漏称坝基渗漏，经坝肩的渗漏称绕坝渗漏。

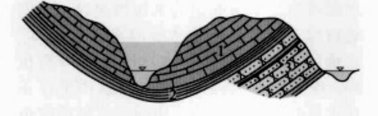
由于坝基和坝肩一带岩体、土体中地下水比其他地区的渗透途径短、坡降大，所以渗透量要比库区的大。同时，库水沿坝基和坝肩岩体中的裂隙或破碎带渗漏时，会产生渗透压力。坝基可能滑动面上的法向渗透压力（浮托力）将使可能滑动面上的法向荷载减小，从而也减小了由法向荷载所产生的抗滑力。坝肩岩体中的侧向渗透压力和可能滑动面上的法向渗透压力，则使坝肩岩体的侧向推力增加。这对坝基、坝肩以及下游的边坡稳定都不利。此外，坝区渗漏还可软化坝区岩体中的软弱夹层、断层破碎带，或产生潜蚀（管涌）等现象，而降低坝基或坝肩岩体的承载力和抗滑力。坝区渗漏还可能浸没坝下游宽广的耕地或居民点。

为减小坝区岩体中的渗漏，需采取不同的防渗处理措施。对坚硬的裂隙岩体采用灌浆帷幕的效果最好。对喀斯特化岩体除采用灌浆帷幕外，还可采用铺盖、封堵和建截水墙防渗。对松散岩体宜采用不同防渗材料的垂直防渗或水平防渗铺盖。当坝基表层为弱透水层，下部为强透水层时，宜在坝下游埋设排水减压井、排水槽等以减小渗透压力。

库区渗漏　包括库水的渗透损失和渗漏损失。由于饱和库岸和库底岩、土体而引起的库水损失，称渗透损失，这种渗漏现象称暂时性渗漏。库水沿透水层、溶洞、断裂破碎带、裂隙节理带等连贯性通道外渗而引起的损失，称渗漏损失，这种渗漏现象称经常性渗漏或永久性渗漏。通常，库区渗漏指永久性渗漏。

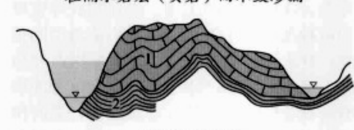
库区渗漏可在邻谷区引起新的滑坡，或使古滑坡复活，造成农田浸没、盐渍化、沼泽化，危及农业生产及村舍安全。

库区渗漏量的大小由构成库岸和分水岭的岩层的渗透性质、地质结构以及地貌条件所决定（图1、图2）。未胶结的沙砾石层是透水性极强的渗漏通道。此类岩层多存在于河湾或平原河谷的河间地段，山前倾斜平原区的库岸也可能遇到冲积、洪积的沙砾石层。当库水位超出此类堆积层时，即产生严重的渗漏。坚硬岩层的巨厚风化壳亦可能形成与之类似的渗漏。喀斯特洞穴、地下河通道是形成库区集中渗漏的主要危险。背斜构造的河谷是形成库区渗漏的有利条件（图3）。库水极易沿透水岩层向邻谷渗漏。只有当岩层的倾斜较陡，库水位以下的透水岩层插入邻谷谷底以下时，此种渗漏才可避免（图4）。库区与邻谷间的地下分水岭高于库水位时，即使具备其他渗漏条件也不会发生渗漏。邻谷切割深，并且水位低于库水位时，在上述诸条件配合下会形成大渗漏量的渗漏。渗漏量还与沟谷间分水岭的厚薄有关，分水岭愈薄，渗漏途径愈短，渗漏量也就愈大。



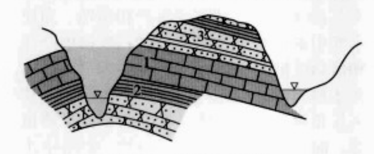
1 灰岩　2 页岩　3 砂岩

图1　库区喀斯特化岩层因分水岭存在隔水岩层（页岩）而不致渗漏



1 灰岩　2 页岩

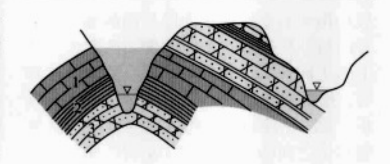
图2　非喀斯特化岩层（页岩）因褶曲阻止了库水向邻谷的渗漏



1 灰岩　2 页岩　3 砂岩

图3　库水通过灰岩层向邻谷渗漏

库区面积大，地质条件复杂，无渗漏的水库极少见。为了保证水库不渗漏或少渗漏，必须在查明库区和周围地区的地质、水文地质情况的基础上，因地制宜地采取相应的防渗措施。例如：对古河道砂砾石透水层采用黏土铺盖，建混凝土截水墙，施行水泥或水泥黏土灌浆；对大断裂破碎带和溶蚀裂隙，可喷混凝土或水泥砂浆进行堵塞；对喀斯特管道可用混凝土或浆砌块石堵塞其咽喉要道；修建围堤、围井，将岸坡、库内的落水洞与库水隔离起来。水库防渗处理有时需通过水库蓄水后的观测资料，分几次处理方能达到目的。



1 灰岩　2 页岩　3 砂岩

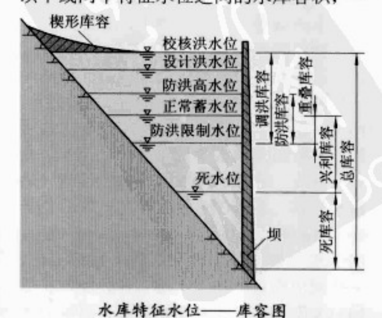
图4　因岩层倾角较大，灰岩层在邻谷底以下，水库不渗漏

shuiku tezhengzhi

水库特征值　reservoir characteristic parameter　水库规划设计与运行中作为设计和控制运用条件的若干特征库水位及特征库容。这些特征值反映了水库的规模、效益与运用方式，常要通过经济分析和综合比较选定。

特征库水位　水库在各时期和遭遇特定水文情况下，需控制达到、限制超过或允许消落到的各种特征库水位。主要的特征水位有：①**正常蓄水位**。指水库在正常运用情况下，允许为兴利蓄到的上限水位。它是水库最重要的特征水位。②**死水位**。指水库在正常运用情况下，允许消落到的最低水位。③防洪限制水位。又称汛限水位，指水库在汛期允许兴利蓄水的上限水位，通常多根据流域洪水特性及防洪要求分期拟定。进行水库调洪计算时，可以此水位作为起算水位。④防洪高水位，指下游防护区遭遇设计洪水时，水库（坝前）达到的最高洪水位。⑤设计洪水位。指大坝遭遇设计洪水时，水库（坝前）达到的最高洪水位。⑥校核洪水位。指大坝遭遇校核洪水时，水库（坝前）达到的最高洪水位。

特征库容　相应于某一水库特征水位以下或两个特征水位之间的水库容积，一



水库特征水位——库容图

般均指坝前水位水平面以下的静库容。主要的特征库容有：①死库容。指死水位以下的水库容积。②兴利库容。又称调节库容，指正常蓄水位至死水位之间的水库容积。③防洪库容。指防洪高水位至防洪限制水位之间的水库容积。④调洪库容。指校核洪水位至防洪限制水位之间的水库容积。⑤重叠库容。指正常蓄水位至防洪限制水位之间的水库容积。这部分库容既可用于防洪，也可用于兴利。图中所示为防洪库容与兴利库容部分重叠的情况。防洪库容与兴利库容完全重叠时，正常蓄水位即为防洪高水位。防洪库容与兴利库容完全分开时，正常蓄水位即为防洪限制水位。⑥总库容。指校核洪水位以下的水库容积。它是划分水库等级的主要依据之一。

shuiku yangyu

水库养鱼 reservoir fish culture 利用各种类型的水库，从事鱼类养殖和增殖的一种淡水养殖方式。是充分利用水资源，发挥水库防洪、发电、灌溉、供水、养殖、旅游等综合效益的组成部分。

发展概况 中国水库养鱼最早可追溯到1 000多年前的浙江东钱湖水库。但只是在20世纪50年代中期以后，随着一批大、中、小型水库的建成，水库养鱼的规模和技术才有了长足的发展和进步，并形成了自己的养鱼特色。如利用水库自然培育成熟的鲢、鳙、草鱼、青鱼人工繁殖鱼苗；利用库湾、网栏、网箱培育出大规格鱼种，解决了水库苗种的自给问题。试验成功"拦、赶、刺、张"或"拦、赶、刺、拉"联合渔法，解决了水库中上层鱼类的捕捞问题。20世纪70年代以后，发展网箱养殖商品鱼；解决了鲤等底层鱼类和鳡、鲌等凶猛鱼类的捕捞；研制了拦鱼网具、电栅拦鱼等防逃设施；开发利用了水库消落区及小型水库投饵、施肥养鱼技术等。到2003年，中国水库养鱼面积已达到166万公顷，养殖产量为184.1万吨，占内陆养殖产量（1 774.3万吨）的9.6%，平均单产为1 110千克/公顷。

渔业特性 水库的鱼产力决定于饵料生物的组成和数量。水库蓄水后，水位升高，水流减缓，透明度增大，淹没区大量营养物质溶入水中，使浮游植物大量繁殖，浮游动物亦因浮游植物和细菌大量繁殖而大量滋生。底栖动物和水生植物相对贫乏，而一些较浅的平原湖泊型水库及老化的水库，底栖动物和水生植物又比较丰富。充分、有效、合理地利用水库中的这些天然饵料生物，选择合适的放养和增殖的鱼类是水库的重要功能之一。同时，水库形成后，由于水文条件和生物状况等一系列变化，一些河流性鱼类移居上游，其数量增长受到较大限制，有的种类则消失；而湖泊性鱼类获得大量发展。一些洄游性种类由于洄游通道受堤坝阻拦，不能从下游进入上游产卵，数量逐渐减少，以至消亡。因此，必须适时采取人工放养和增殖措施，人为地调整水库鱼类区系，以发挥水库的产鱼功能。水库蓄水后，一般经历营养高潮期、营养低落期和营养稳定期。随着营养物质的变化，天然饵料生物也随之发生变化，还必须相应地对放养和增殖措施加以调整。

养殖措施 包括：①大规格鱼种培育。水库养鱼必须有充足的大规格鱼种。池塘培育鱼种，多利用建水库时留下的滩地、洼地及泄洪闸下游荒地建造池塘培育鱼种。库湾培育鱼种，利用消落区内能在正常水位时蓄水的库湾，用围堤筑坝或拦鱼网与大库隔开培育鱼种。②合理放养。根据水库中天然饵料资源，选择合适的放养种类、合理的搭配比例、适宜的放养密度和鱼种规格。③凶猛鱼类和小杂鱼类的控制。方法有：加强捕捞，集中捕捞产卵鱼群，设法破坏其产卵条件；放入鱼种或移植新对象时，严防带入凶猛鱼类；遇有排干水库的机会，抓住时机消灭等。④拦鱼防逃。这是提高水库养鱼效果的重要手段。常用的拦鱼设施有：一是金属拦鱼栅，多用于宽度不大，水流较急的水库溢洪道及涵洞，以中小水库应用较多。二是拦鱼网，常设置在溢洪道和输水涵洞附近或水库上游的进水口。三是拦鱼电栅，利用鱼类对电刺激产生防御性反应，以改变其游泳方向。⑤鱼类资源的合理利用和增殖。首先是合理捕捞。根据鱼类生长规律、繁殖保护、市场的需求等确定渔获对象的起捕规格、捕捞强度，取缔严重损害鱼类资源的渔具渔法。其次是繁殖保护和增殖。为使水库中的经济鱼类繁衍后代，在亲鱼产卵和仔幼鱼肥育期间，规定禁渔期、禁渔区。在水位波动大的水库，在产卵场设置浮性人工鱼巢。一些底栖生物少的水库可移植螺、蚬、虾等饵料生物。同时，要防止水质污染，保护水库的生态环境。⑥水库捕捞。水库养鱼的效果，最终要由捕捞产量的高低来体现。水库水深而广、底形复杂，捕捞较困难，必须根据所养鱼类的繁殖、摄食、栖息、越冬等习性，采用适当的渔具渔法取得渔获物。

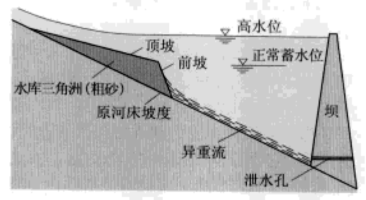
shuiku youfa dizhen

水库诱发地震 reservoir induced earthquake 高坝大型水库蓄水后出现的水库地震活动。见诱发地震。

shuiku yuji

水库淤积 reservoir sedimentation 河流挟带的泥沙在水库区的淤积。挟沙水流进入水库回水区后，由于断面增大，流速和挟沙能力沿程递减，所挟带的泥沙颗粒由粗到细沿程沉积于库底。水库淤积的分布、数量、过程和形态取决于入库泥沙的运移状况，而后者则受入库水量、含沙量、入库过程、泥沙组成、库区形态、底部地形、壅水高度、水库调度方式和泄流建筑物性能等多种因素的影响。

对于湖泊型水库，当水位比较稳定、河流来沙量较大且粒径较粗时，由于河流进入库区后水深和断面急剧增大，流速和水流挟沙能力迅速减小，粗颗粒泥沙集中淤积在库尾区域，形成水库三角洲。随着淤积的发展，三角洲不断扩大延伸并向坝前推进。而细颗粒泥沙，则在一定条件下形成浑水异重流，沿河槽向坝前运动，如能到达坝前并及时打开泄流孔，则可排向下游；若不具备异重流形成条件，则将扩散到全库区并缓慢沉积到库底（见图）。对于河道型水库，当水位变幅较大，河流来沙量不大且粒径较细时，库区泥沙淤积无明显三角洲外形，而是比较均匀的、由粗而细的沿程落淤。对于多沙河流上的小型水库，由于汛期含沙量较高的洪水可直达坝前，淤积物呈顶面平缓的锥体状，其厚度自坝前向上游递减。



水库淤积示意图

随着三角洲淤积体的下延，洲面也相应抬升，回水将向上游发展，与此同时泥沙开始落淤的部位也向上延伸，有时淤积上延能够达到很远距离。

泥沙淤积将使库容逐渐减小，甚至全部丧失。三角洲发展，引起回水上延，使淹没范围扩大，浸没程度加剧。在变动回水区当水位下降时，床面水流散乱，水深不足，影响航行。淤积体接近坝时会影响进水口和泄水孔正常工作条件，甚至完全堵塞，水流挟沙通过水轮机或泄水孔时，会引起磨损。如水库泥沙带有污染物质，长期累积，会给库区环境和生态带来不利影响。由于下泄水流含沙量减少，会使下游河道发生冲刷，河型变化，从而使航道及两岸取水工程、港口、码头、桥梁工作条件发生变化，威胁堤防安全。大量细颗粒泥沙在库区落淤，下泄水流中减少维持生态平衡所需有机物质，使农业灌溉和水生物环境条件受到影响。因此在水库建设时必须充分考虑水库淤积问题，其中多沙河流上的水库这一问题更为突出。

估计泥沙年淤积量一般有三种方法：①现场调查流域的土壤类型、泥沙来源，采取类比法推算出所库区泥沙淤积量。②利用流域内现有水库定期测量结果估算其年淤积量，并将这一结果推广应用于同类型库区，估算所研究地区年平均泥沙淤积量。③在进行长年水沙观测的基础上，根据河流日流量及年流量计算泥沙日流量计算出年泥沙总量。前两种方法一般用于资料比较少的地区，后一种方法需以实测资料为基础。

为减缓水库淤积，通常采用以下几种方法：①在流域范围内进行**水土保持**，防止**水土流失**，减少泥沙来源。②在水库上游来沙量较多的支流上修建小型水库，拦截部分泥沙。③对水库进行合理调度和运用，利用底孔排泄异重流，滞洪排沙，蓄清排浑，造成溯源冲刷等，将泥沙排往下游。④植树造林，提高库岸的稳定性，对库岸的再造采取适当的工程措施。

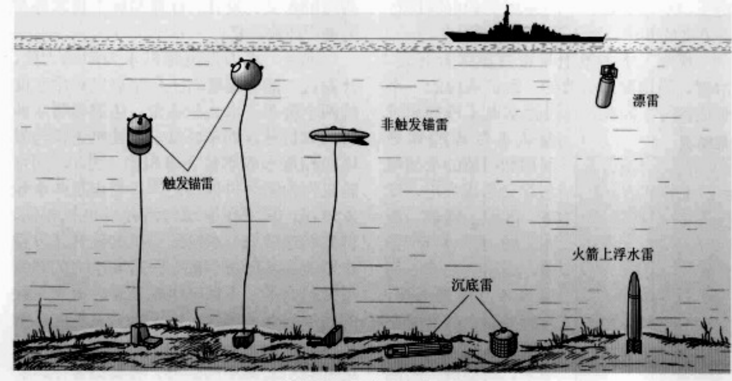
shuilei

水雷 sea mine　布设在水中，当目标与其碰撞或进入其非触发引信作用范围，自动或由人工控制而起爆的水中武器。主要用于毁伤敌方舰船或阻碍其行动，也可破坏桥梁和水工建筑物。通常由水面舰船、**潜艇**或飞机布放，有的还可由火箭或人工布放。具有隐蔽性好、威胁时间长、布设简单、用途广泛、排除困难等特点。

分类　按在水中状态分为锚雷、沉底雷和漂雷；按引信类型分为触发水雷、非触发水雷和控制水雷；按装药量分为大型水雷、中型水雷和小型水雷；按布雷平台分为舰布水雷、潜布水雷、空投水雷。此外，还有一些特殊性能的特种水雷，如上浮水雷、定向攻击水雷、自导水雷、自航水雷和附着水雷等。

性能　通常长1～4.6米，直径0.27～1.2米，总质量125～1 700千克。常规装药一般采用梯恩梯、黑索金、铝粉和少量钝感剂的混合炸药，装药量20～1 200千克。少数使用核装药，通常为0.5万～2万吨梯恩梯当量。布雷水深为：沉底雷从数米至90米，最大达300米；锚雷从数米至1 800米；火箭上浮水雷最大达2 000米；漂雷为数米。战斗有效期从12小时至48个月。现代水雷通常装有近炸引信，主要有磁、声、电、水压引信及组合引信，并采用计算机技术及信息处理技术，使水雷具有良好的抗扫、反猎、抗干扰性能及炸点控制等能力。

结构　水雷类型不同，结构亦不同。锚雷由雷体、雷锚、雷索及其连接件和引信等组成。其雷体具有正浮力。在雷锚或雷体上装有自动定深装置，可保证水雷布放后自动悬浮于水中一定深度。**沉底雷**由装药雷体、引信和布雷附件等组成，具有较大的负浮力，布后沉于水底。漂雷分非自动定深漂雷和自动定深漂雷。非自动定深漂雷由浮体、系索、装药雷体和引信等组成；自动定深漂雷由装药雷体、引信、寻深装置等组成。自航水雷具有航行载体。自导水雷和定向攻击水雷具有荚壳及分离系统。上浮水雷亦具有分离系统。自航水雷和自导水雷的动力系统一般采用鱼雷动力系统。定向攻击水雷和上浮水雷采用固体火箭发动机。水雷的辅助仪表主要有保险器、定时器、定次器、灭雷器、沉雷器、反拆器等。保险器保证水雷在进行各种勤务处理及布放后一段时间内处于安全状态，以保障使用人员和运载平台的安全。定时器保证在布放后设定时间内水雷处于安全状态。保证水雷引信在接收到规定次数的动作信号后才被引爆。定时器和定次器主要是增加敌方扫雷的困难。灭雷器控制水雷在达到预定时间后自爆或失效，以减少战后扫雷的困难。沉雷器保证锚雷和漂雷上浮到水面附近后自动沉没，以实现隐蔽性和锚雷断索后不危及公布布雷区域外舰船航行安全。反拆器防止敌方解剖捞获的水雷，增加水雷的保密性。此外，水雷还包括布雷附件，它装在水雷上，使水雷适应布放工具的特点。如舰布水雷的雷车、雷犁，潜布水雷的制止套筒、扳机和连接器，空投水雷的吊环和降落伞装置等。水雷使用的能源一般为一次性化学电池，主要有锌锰电池、锌汞电池和锂电池。



几种水雷在水中的状态示意图

发展趋势　未来水雷将更多地采用高能炸药，改进材料和结构，提高破坏威力和隐身性能；使用新型传感器、电子元器件和微型计算机，采用现代信号处理技术，改进引信性能，提高目标识别、炸点控制、抗扫、抗干扰性能。同时将研制智能水雷、抗猎水雷和利用热场、重力场和宇宙线场等物理场的新型水雷；提高上浮水雷、定向攻击水雷和自导水雷的主动攻击能力，增大自航水雷的航程；提高水雷的可靠性、维修性和保障性，简化操作程序，增强快速反应能力。

shuileizhan

水雷战 mine warfare　使用水雷作战和反水雷作战的统称。海战样式之一。包括使用舰艇、飞机等布设水雷障碍，打击敌方布雷兵力和清除水雷障碍等作战行动。目的是毁伤敌方舰船或限制其行动，保障己方舰船的行动自由。根据作战任务，可分为布设攻势水雷障碍和防御水雷障碍。在敌方控制的海区布设攻势水雷障碍，可封锁敌基地、港口和航道，破坏其海上航运，毁伤敌方舰船或限制其舰艇兵力机动；在己方控制的海区布设防御水雷障碍，可保护己方基地、港口和沿岸交通线重要地段，扼守海峡水道，加强抗登陆防御和掩护陆军濒海翼侧的安全；在海战中布设机动水雷障碍，可限制、打击敌方舰艇兵力行动。反水雷作战，即抗击敌方布设水雷障碍。主要行动是打击其布雷兵力，阻止其布雷，清除敌方已布设的水雷障碍，并使己方舰船采取消磁、降噪等措施，保障己方舰船行动自由，消除或减少舰船触雷危险。随着军事技术的发展，水雷武器的性能不断提高，反水雷装备和技术也有相应发展。

shuili fadian

水力发电 hydroelectric power　将自然界的水所蕴藏的能量转换成电能的一种生产过程。一般来说，利用水能发电的都可叫水力发电，如河川发电、抽水蓄能发电、潮汐发电等。而以河川发电最多，为常规水力发电。水力发电的基本过程是：修筑工程建筑物来集中天然水流的落差，形成水头，通过水工建筑物将水流引入**水轮机**，使水轮机转轮旋转，将水能变成机械能，再带动发电机旋转，又将机械能变成了电能。再经过变电和输配电设备将电力送到

用户。水能为自然界的再生性能源，随着水文循环周而复始，重复再生。水能与矿物燃料同属于资源性一次能源，转换为电能后称为二次能源。水力发电建设则是将一次能源开发和二次能源生产同时完成的电力建设，在运行中不消耗燃料，运行管理费和发电成本远比燃煤电站低。水力发电在水能转化为电能的过程中不发生化学变化，不排泄有害物质，对环境影响较小，因此水力发电所获得的是一种清洁的能源。

水力发电不同于其他电源的特点在于：①河流来水的多变性。水电站的可发电量是随着时间变化的。②水力发电的动力特性。水力发电机组启停方便，增减出力快，运行灵活。机组从静止状态到并网满载运行一般只需1～2分钟，故在电力系统中是调峰和事故备用的理想电源。③水力发电的经济特性。水电站不需要昂贵的燃料，故经营成本较低。目前中国水、火电站的每千瓦小时的成本比值大致为1∶4，所以从经济和保护环境的观点，应优先发展水力发电。

沿革 1878年法国建成世界第一座水电站。美洲第一座水电站建于美国威斯康星州阿普尔顿的福克斯河上，由一台水车带动两台直流发电机组成，装机容量25千瓦，于1882年9月30日发电。欧洲第一座商业性水电站是意大利的特沃利水电站，于1885年建成，装机65千瓦。19世纪90年代起，水力发电在北美、欧洲许多国家受到重视，利用山区湍急河流、跌水、瀑布等优良地形位置，修建了一批数十至数千千瓦的水电站。1895年在美国与加拿大边境的尼亚加拉瀑布处，建造了一座大型水轮机驱动的3 750千瓦水电站。进入20世纪以后，由于长距离输电技术的发展，边远地区的水力资源逐步得到开发利用，并向城市及用电中心供电。30年代起，水电建设的速度和规模有了更快和更大的发展。由于筑坝、机械、电气等科学技术的进步，已能在十分复杂的自然条件下修各种类型和不同规模的水力发电工程。世界上已建最大水电站为在巴西和巴拉圭两国界河巴拉那河上的**伊泰普水电站**，装机容量1 260万千瓦。世界上单机容量最大的水轮发电机组已达70万千瓦，安装在美国的**大古力水电站**、巴西和巴拉圭的伊泰普水电站以及中国的长江三峡水电站内。

河流的水能资源分为理论水能资源、技术可开发资源和经济可开发资源三类。据统计，全世界技术可开发资源约为理论蕴藏量的44%，而经济可开发资源约为理论蕴藏量的22%。但在中国却约为32%，这说明中国确有较优的水能开发条件。全世界河流可能开发水能资源的总装机容量约为22.61亿千瓦，年发电总量为98 000亿千瓦·时。中国可能开发的水力发电总装机容量为3.78亿千瓦，占全世界的16.7%，年发电量可达19 233亿千瓦·时，占全世界19.6%。可开发容量在1亿千瓦以上的国家水能情况如表：中国地形高差大，因此河流的水能资源跃居首位。1912年在云南省螳螂川上建成装机容量为480千瓦的石龙坝水电站（图1）。到1949年前，全国共有水电站42座，总装机容量为26万千瓦（不包括中国台湾，以下同）。中华人民共和国建立后，中国水电建设取得了巨大的成绩。到2004年，全国共建成各类水电站10 825万千瓦，水电装机容量已占可开发量的24%左右，但仍远远低于发达国家的开发率，如挪威为87%。

可开发容量在1亿千瓦以上的国家水能情况

国家	可开发容量（亿kW）	可开发年发电量（亿kW·h）	每平方千米可开发容量（kW/km²）	每平方千米可开发的年发电量（万kW·h）
中国	3.78	19 233	39.4	20
俄罗斯	2.69	10 950	12	4.9
巴西	2.13	12 000	25	14.1
美国	1.78	7 015	17.9	7.5
加拿大	1.53	5 352	15.3	5.4
刚果（金）	1.32	6 600	56.1	28.1

研究内容 世界上已建的绝大多数水电站都属于利用河川天然落差和流量而修建的常规水电站。这种水电站按对天然水流的利用方式和调节能力分为径流式和蓄水式两种，按开发方式又可分为坝式水电站、引水式水电站和坝-引水混合式水电站。**抽水蓄能电站**是20世纪60年代以来发展较快的一种水电站。而**潮汐电站**由于造价昂贵，尚未能大规模开发利用。其他形式的水力发电，如利用波浪能发电，尚处于试验研究阶段。见**水力发电站**。

为实现不同类型的水电开发，需要使用水文、地质、**水工建筑物**、水力机械、电器装置、**水利勘测**、**水利规划**、水利工程施工、**水利管理**、水利经济学和电网运行等方面的知识，对下列方面进行研究。

规划 水力发电是水资源综合开发、治理、利用配置、节约、保护系统的一个组成部分。因此，在进行水电工程规划时要从水资源的充分利用和河流的全面规划综合考虑发电、**防洪**、灌溉、通航、漂木、供水、水产养殖、旅游、生态、环境等各方面的需要，统筹兼顾，尽可能充分满足各有关方面的要求，取得最大的国民经济效益。水力资


图1 云南石龙坝水电站

源又属于电力能源之一，进行电力规划时，也要根据能源条件统一规划。在水力资源比较充沛的地区，宜优先开发水电，充分利用再生性能源，以节约宝贵的煤炭、石油等资源。水力发电与火力发电为当今两种主要发电方式，在同时具备此两种方式的电力系统中，应发挥各自的特性，以取得系统最佳经济效益。一般火力发电宜承担电力系统负荷平稳部分（又称基荷部分），使其尽量在高效工况下运行，可节省系统燃料消耗，有利安全、经济运行；水力发电由于开机、停机比较灵活，宜于承担电力系统的负荷变动部分，包括尖峰负荷及事故备用等。水力发电亦适宜为电力系统担任调频和调相等任务。

建筑物 水电站建筑物包括：为形成水库需要的挡水建筑物，如**坝**、**水闸**等；排泄多余水量的泄水建筑物，如**溢洪道**、**溢流坝**、泄水孔等；为发电取水的进水口；由进水口至水轮机的水电站引水建筑物；为稳定引水建筑物的流量和压力变化而设置的平水建筑物（如调压室、前池），以及水电站厂房、尾水道、水电站升压开关站等。对这些建筑物的性能、适用条件、结构和构造的形式、设计、计算和施工技术等都要进行细致研究。

设备 水力发电是以水为原动力的，开发这一能源需要有工程措施以集中水能的两个要素：水头和流量。还需要将水能转换成机械能的**水轮机**，水轮机还需与发电机相连形成水轮发电机组（图2）。用水轮机作为原动机拖动的同步发电机叫水轮发电机，其工作原理与汽轮发电机相同，但其转速较低。水轮发电机的设计是以额定转速为基础进行的，因所发电力的频率与转速有关。为保证供电质量，电力系统的频率应保持稳定。中国电力系统的标准频率为50赫兹。发电出力与用电负荷的变化都会引起频率的偏移，故负荷变化时必须随时调整流量，使水轮发电机的转速维

持不变。调整依靠的是水轮机调速器，调速器可通过调整导水机构改变水轮机的过水流量以达到稳定其转速的目的，调速器还具有启停机、紧急停机等功能。所以水轮机、水轮发电机、调速器是水力发电机组的主要部分。为保证安全经济运行，在厂房内还配置有相应的机械、电气设备，如油压装置、励磁设备、低压开关、自动化操作和保护系统等。在水电站升压开关站内主要设升压变压器、高压配电开关装置、互感器、避雷器等以传导和分配电能。通过输电线路及降压变电站将电能最终送至用户。这些设备要求安全可靠，经济适用，效率高。为此，对设计和施工、安装都要精心研究。

运行管理　水电站运行除自身条件如水道参数、水库特性外，与电网调度有密切联系，应尽量使水电站水库保持较高水

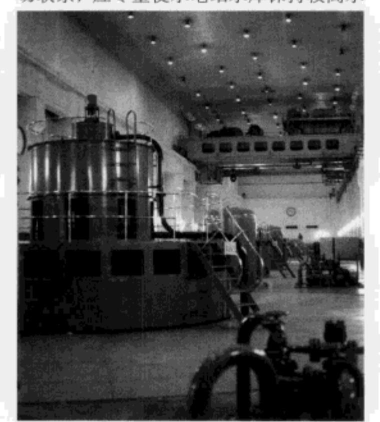


图2　刘家峡水电站厂房内景

位，减少弃水，使水电站的发电量最大或电力系统燃料消耗最少，以求得电网经济效益最高为目标。对有防洪或其他用水任务的水电站水库，还应进行防洪调度及按时供水等，合理安排防洪和兴利库容，综合满足有关部门的基本要求，建立水库最优运行方式。当电网中有一群水库时，要充分考虑水库群的相互补偿效益。

效益评价　水力发电向电网及用户供电所取得的财务收入为其直接经济效益，但还有非财务收入的间接效益和社会效益。欧美有一些国家实行多种电价制，如一天内不同时间、一年内不同季节分别计算电能电价，在事故情况下紧急供电的不同电价，按千瓦容量收取费用的电价等。长期以来中国实行按电量计费的单一电价，但水力发电除发出电能外还能承担电网的调峰、调频、调相、事故（旋转）备用，带来整个电网运行的经济效益；水电站水库除提供发电用水外，并发挥综合利用效益。因此在进行水力发电建设时，须从国民经济全局考虑，阐明经济效益，进行国民经济评价。

展望　水力发电是世界上可再生能源中开发技术最成熟、利用效率最高、经济效益较好的一种能源生产方式，因此世界各国都把开发水能资源放在能源发展战略的优先地位。在一些水力资源比较丰富而开发程度较低的国家包括中国在内，今后在电力建设中将因地制宜地优先发展水电。在水力资源开发利用程度已较高或水力资源贫乏的国家和地区，已有水电站的扩建和改造势在必行，配合核电站建设兴建的抽水蓄能电站将会增多。在中国除了有重点地建设大型骨干电站外，中小型水电站由于建设周期短、见效快、对环境影响小，将会进一步受到重视。随着电价体制的改革，当可更恰当地体现和评价水力发电的经济效益，有利于吸收投资，加快水电建设。在水电建设前期工作中，新型勘测技术如遥感、遥测、物探以及计算机、计算机辅助设计等将获得发展和普及；对洪水、泥沙、水库移民、环境保护等将获得更妥善安排；水电站的自动化、远动化等也将进一步完善推广；发展远距离、超高压、超导材料等输电技术，将有利于加速中国西部丰富的水力资源开发，并向东部沿海地区送电。为了发展水电，中国规划了12个大的水电基地，可开发的总装机容量为22 131.5万千瓦，约占全国可开发量的58.5%。中国正在建设的三峡水电站，装机容量为1 820万千瓦，年发电量847亿千瓦·时，将成为世界之最。

推荐书目

华东水利学院.水电站.北京：水利出版社，1982.

shuili fadianzhan

水力发电站　hydropower station　为利用水能发电而建设的建筑物及机电设备的总称。又称水电厂。水电站主要有水工建筑物、水轮发电机组和开关站设备等部分组成。*水工建筑物*主要用来集中水的落差和引导水流使其具备发电条件并保证水电站在各种情况下的安全。水轮发电机组将水能转换成电能，是水电站的核心。发出的电力经开关站送入电力系统，完成整个电力生产过程。有些水电站除发电所需的建筑物外，还常有为防洪、灌溉、航运、过木、过鱼等综合利用目的服务的其他建筑物。这些建筑物的综合体称水电站枢纽或*水利枢纽*。

分类　水电站有各种不同的分类方法。

按照水电站利用水源的方式，可分为三类：①常规水电站。利用天然河流、湖泊等水源发电。②*抽水蓄能电站*。利用电网中负荷低谷时多余的电力，将低处下水库的水抽到高处上水库存蓄，待电网负荷高峰时放水发电，尾水至下水库，从而满足电网调峰等电力负荷的需要。③*潮汐电站*。利用海潮涨落所形成的潮汐能发电。

按照水电站是否建有水库对水量进行调节，可以分为两类：①径流式水电站。没有水库或水库库容很小，对天然水量无调节能力或调节能力很小的水电站。②蓄水式水电站。设有一定库容的水库，对天然水流具有不同调节能力的水电站。

按水电站集中水头的手段和水电站的工程布置，可分为三种基本类型，这是工程建设中最通用的分类方法：①坝式水电站。在河流中建拦河坝抬高水位，大容量的水电站一般都是采用此种开发方式。按电站厂房与坝的相互关系，坝式水电站又可分为河床式与坝后式两类。河床式水电站的厂房与坝布置在一条线上，厂房本身也承受挡水任务，所以只适合低水头开发，一般建于河流的中下游，用于发电的流量也较大。坝后式水电站指的是建高坝蓄水，厂房置于坝后，多建于河流中上游的高山峡谷中。因受地形限制，发电厂房有多种布置形式，有的布置在坝的下游，有的紧接于坝后。洪水下泄时越过厂房顶的叫挑越式水电站，如贵州*乌江渡水电站*。有的厂房顶兼作溢洪道，如浙江*新安江水电站*。还可将厂房置于坝体空腹内，如江西上犹江水电站和湖南凤滩水电站。坝后式水电站多是高坝大库，工程风险大，安全要求高。②引水式水电站。用较长的引水道集中水头，常设于坡降大而流量小的河流，可采用截取河流弯道或跨流域引水，一般多为高水头水电站。根据引水道中的水流是有压还是明流，又可分为有压引水式水电站及无压引水式水电站。这类水电站已建成最高者为奥地利莱塞克水电站，其水头高达1 767米；中国广西天湖水电站最大静水头为1 074米，为中国之最。

按水电站利用水头的大小，可分为高水头、中水头和低水头水电站。世界上对水头的具体划分没有统一的规定。有的国家将水头低于15米作为低水头水电站，15～70米为中水头水电站，71～250米为高水头水电站，水头大于250米时为特高水头水电站。中国通常称水头大于70米为高水头水电站，低于30米为低水头水电站，30～70米为中水头水电站。这一分类标准与水电站主要建筑物的等级划分和水轮发电机组的分类适用范围，均较适应。

按水电站装机容量的大小，可分为大型、中型和小型水电站。各国一般把装机容量5 000千瓦以下的水电站定为小型水电站，5 000～10万千瓦为中型水电站，10万～100万千瓦为大型水电站，超过100万千瓦的为巨型水电站。中国根据《水利水电枢

世界上已建成的特大型水电站

水电站名称	所在国家	装机容量（万kW）	年发电量（亿kW·h）
伊泰普	巴西	1 260	710
古里	委内瑞拉	1 030	510
拉格朗得工	加拿大	732.6	358
大古力	美国	649.4	248
萨扬舒申斯克	俄罗斯	640	235
克拉斯诺维尔	俄罗斯	600	204
丘吉尔瀑布	加拿大	542.8	345
布拉茨克	俄罗斯	450	226
图库鲁伊	巴西	400	228
保罗阿方索	巴西	398.6	190
二滩	中国	330	170

纽工程等级划分及设计标准》，称电站总装机容量30万千瓦以上者为大型水电站，5万～30万千瓦者为中型水电站，小于5万千瓦者为小型水电站。

沿革和发展　1878年法国建成了世界上第一座水电站。1882年美国威斯康星州建成美国第一座水电站。此后在全世界迅速发展。20世纪后期进展更快，趋势是河流梯级开发电站和机组向大容量发展，潮汐电站和抽水蓄能电站等也有发展。世界上已建成的特大型水电站见表。

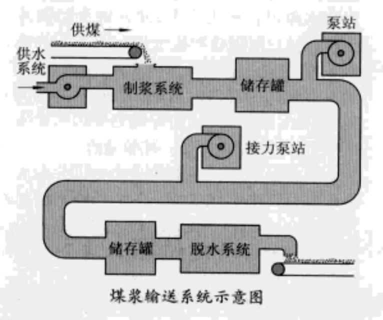
中国已建成葛洲坝、乌江渡、白山、龙羊峡和以礼河梯级等各类常规水电站，建成了潘家口等大型抽水蓄能电站（见**潘家口水利枢纽**）和试验性的**江厦潮汐电站**。

推荐书目

华东水利学院，华北水利水电学院. 水电站. 北京：水利出版社，1980.

shuili shusong zhuangzhi

水力输送装置　hydraulic transport　将遇水不变质或不怕变质的物料与水混合形成混合流体后通过管道输送的输送装置。输送粉粒状物料（8～100目）的装置又称为浆料管道输送装置。输送距离和输送能力可以很大。输送块状物料（如输送马铃薯），输送距离一般较短。水力输送装置不受气候和地理条件影响，可构成任意形状的空间输送线路，不污染环境，占地少，输送量越大，运距越长，成本越低。缺点是耗水量极大（水的重量要占浆料重量的30%～65%），必须要有充足不断的水源。



煤浆输送系统示意图

美国于1957年建成了第一条长达174千米的输送煤炭的俄亥俄煤浆管线，1970年建成的黑迈萨煤浆管线，输送距离已达440千米，年输送能力为437万吨，1979年投产的更加完善的怀俄明—阿肯色输煤管道长达1 670千米，年运量为2 500万吨。加拿大、俄罗斯和欧洲等水源充沛的国家和地区也都很重视煤浆管道输送技术的研究和应用。

shuilixue

水力学　hydraulics　研究水和其他液体平衡与运动规律及其应用的学科。力学的分支，着重解决的是工程实际问题。包括水静力学（平衡特性）、水运动学（水流特性）和水动力学（水流运动与力的关系及其与边界的相互作用）等研究内容。在水工建筑、水力机械、水运交通、农田水利、给排水工程以及石油、化工机械等领域有着广泛应用。相关理论亦可用于密度变化很小的气体运动。液体运动必须遵守质量、动量和能量守恒的一般规律，同时受液体本身特性和边界特性的影响。运动规律研究大致可分为两类：一类是用数学方法进行比较严格的推导分析，获得一些对实际问题有指导意义的结果。另一类是对实地观测和实验结果进行总结分析，其结果可直接用来解决工程技术问题。水力学发展历史悠久，中国先秦时期的《管子·度地》、《墨子·经下；经下说》及《庄子·逍遥游》等就有关于水流现象的描述。古希腊**阿基米德**的《论浮体》给出了第一个水力学定律。15～17世纪的**达·芬奇**、**伽利略**、B.**帕斯卡**和I.**牛顿**等研究了水静压、水剪应力、孔口出流和物体沉浮原理等问题。18世纪以后水力学迅速发展，特别是**伯努利定理**奠定了现代水力学的理论基础。19世纪末开始，随着电子技术和计算技术的发展，对水流运动规律的研究也逐步采用理论分析、实验室模拟和数值计算方法，水力学在发展过程中也融入了流体动力学的学科。

shuili

水利　water conservancy　水利是中国的传统用词，泛指人类一切以水为对象的除害兴利活动，它的内涵随着社会经济和科学技术的发展而不断演进。

水利一词最早见于战国末期问世的《**吕氏春秋**》中的《孝行览·慎人》篇，所述的"取水利"系指捕鱼之利。约公元前104～前91年，西汉史学家司马迁写成《**史记**》，其中的《河渠书》是中国第一部水利通史，记述了从**禹**治水到汉武帝在黄河瓠子堵口这一时期内治河防洪、开渠通航和引水灌溉的重大史实。从此，水利一词具有**防洪**、**灌溉**、航运等除害兴利的含义。

随着社会经济和科学技术的发展，1933年中国水利工程学会第三届年会对水利作如下定义："水利范围应包括防洪、排水、灌溉、水力、水道、给水、污渠、港工八种工程在内。"其中的水力指水能利用，污渠指城镇排水。进入20世纪中后期，水利又增加了**水土保持**、水资源保护、**环境水利**和水利渔业等内容。

20世纪90年代以后，对水利更注入了可持续发展和人与自然和谐发展、维护生态和环境安全的思想。到21世纪初，水利的含义可概括为：人类社会为了生存和可持续发展的需要，采取各种措施，适应、保护、调配和改变自然界的水和水域的时空分布，以求在与自然和谐发展、维护生态和环境安全的前提下，合理开发利用水资源，并防治洪、涝、干旱、污染等各种灾害。研究这类活动及其对象的技术和理论知识体系称为水利科学，为达到这些目的而修建的工程称为水利工程，从事与水利发展有关的各种活动总称为水利事业。

水利与人类　水是一切生命的源泉，是人类社会可持续发展必不可少的物质，也是自然环境演变的重要因子。水利事业随着社会生产力的发展而不断发展，并为社会生产力的持续发展提供条件，同时也受社会经济和科学技术发展水平的制约。

在石器时代，社会生产力低下，人类没有改变自然环境的能力。人们逐水草而居，择丘陵而处，靠渔猎、采集和游牧为生，对自然界的水只能趋利避害，消极适应。进入青铜与铁器时代后，人类逐渐具备改变自然环境的能力。人们在江河两岸发展农业，建设村庄和城镇，遂产生了防洪、排涝、灌溉、航运、城镇供水和水力利用的需要，从而开创和发展了水利事业。

18世纪开始了产业革命，一些国家进入以工业生产为主的社会，科学和技术随之发展。从19世纪初到20世纪，由于**水文学**、**水力学**、应用力学、**岩石力学**和**材料力学**等基础学科的长足进步，各种新型建筑材料、设备、技术的发明和应用，传统水利进入到以闸坝、水力发电站等**水工建筑物**为代表的近代水利，人类改变自然的能力大为提高。1945年第二次世界大战结束后，各国经济急剧发展，人口增长，城市扩大，科学技术突飞猛进，中国也大规模地建造**水库**、**水力发电站**、跨流域引水和大型航运港口工程，水利事业进入蓬勃发展

时期。

但是在不少地方，由于对水土资源的过度开发，或未能有效地保护，以致不同程度地损害了生态与环境，从而影响到人类社会本身的可持续发展。通观历史，水利工作中最本质的问题是如何处理人与自然的关系。从被动地适应自然到主动地改变自然，标志着人类的进步；但是对自然界的过分索取，也遭到自然界的惩罚。在总结历史经验的基础上，人类逐步认识到与自然和谐发展的必要性。

世界水利 地球上水的总储量为13.86亿立方千米（13.86×10^9亿立方米），但绝大部分是海水，淡水储量只占2.53%，而淡水绝大部分储于高山冰川、两极冰盖和深层地下水层中。主要支撑包括人类在内的全球陆上生态系统的淡水，是参与全球水循环的动态水量，每年约577万亿立方米。其中在陆地上以径流为主要形式的水量，平均每年约有47万亿立方米，是人类开发利用的主要对象。然而这部分水量中多数又以暴雨和洪水形式出现，不仅难以大量利用，还在许多地方造成灾害。世界各地因自然地理和气候条件的不同，降水和径流量有很大差异，因而产生不同的水利问题。

非洲是高温干旱的大陆。水资源按面积平均在各大洲中最少，除赤道两侧雨量较多外，大部分地区干旱少雨，沙漠面积占陆地的三分之一，多数地区旱灾频繁。解决缺水问题是多数非洲国家的首要任务。尼罗河是世界上最长的河流，但年径流仅840亿立方米。6 000多年前古埃及人就利用尼罗河水发展灌溉农业，至今尼罗河水仍与埃及人民的生存和发展息息相关。

亚洲按面积和人口都居世界各大洲首位，地跨寒、温、热三带，雨量分布很不均匀。东南亚和南亚沿海受季风影响，降水较多，但季节和年际变化较大，汛期的暴雨常造成洪水泛滥，防洪问题成为这些地区的沉重负担。中亚、西亚和内陆地区，干旱少雨，无灌溉即无农业。

欧洲绝大部分地区气候温和湿润，年际与季节降水比较均匀，水量丰富，河网稠密，农业、航运和水电都较发达，洪水问题虽不突出，但仍然存在。

北美洲大部分地区降水均匀，但加拿大中部、美国西部的内陆高原和墨西哥北部为干旱地区。密西西比河是该洲第一大河，洪水灾害比较严重。美国境内修建了大量控制调节江河径流的水库和一些跨流域的引水工程，水电、航运和灌溉高度开发。加拿大境内修建了很多大型水电站。

南美洲以湿润大陆著称，径流模数为亚洲或北美洲的两倍有余，水量丰沛。亚马孙河的流域面积及径流量均为世界第一，其他各河的水量也较丰富。巴拉那河上的伊泰普水电站装机容量1 260万千瓦，仅次于中国的三峡水电站。见三峡水利枢纽。

大洋洲按面积和人口居世界各大洲末位。澳大利亚大陆占大洋洲总陆地面积的88%，是各大洲中年降水量最小的地区；但大洋洲各岛屿的降水量却高于南美洲。澳大利亚的雪山调水工程闻名世界，其东北沿海受热带风暴的影响，常引起洪水泛滥。新西兰的水电和灌溉都很发达，但火山灰形成的河流泥沙问题相当突出。

水利促进了古文明的发展，尼罗河水利孕育了古埃及文化，幼发拉底和底格里斯河流域的水利产生了古巴比伦文化，印度和中国的古代水利促进了东方文化。苏伊士运河和巴拿马运河大大缩短了大西洋、太平洋和印度洋的海运航程，为全球文明的沟通发挥了作用。到20世纪末，全世界修建的水库总库容约6万亿立方米；灌溉面积约2.4亿公顷，占耕地总面积的17%，其粮食产量约占全世界总产量的40%；水电装机6.7亿千瓦，约占世界可开发水能资源总量的32%。在筑坝技术方面，据国际大坝委员会2003年统计，坝高15米以上的大坝约4.96万座，其中坝高在150米以上的有155座。与此同时，在水利发展中，如何防止对生态与环境的负面影响，积极维护、修复和改善生态与环境，也越来越引起人们的重视。

中国水利 中国位于亚洲东部，地势西高东低，季风气候明显。降水季节集中，年际变化很大，地区分布不均。东南沿海地区年降雨量约1 800毫米，西北内陆不及200毫米。水资源主要来自大气降水，据20世纪80年代对全国水资源的评价，年平均总量28 100亿立方米。中国雨热同步的气候条件、江河的水资源及其中下游的广大冲积平原，都给中华民族的繁衍发展带来了有利条件，但降水在时间和空间上的不均匀分布以及人口不断增长的压力也给水利工作造成很大困难。

中国传说中的大禹治水，大约出现在公元前21世纪。有关水利的文献记载始于商代（前1600～前1100年）的井田制时期，井田中就有灌排沟洫。至春秋战国时期，中国已先后建成一些较大规模的水利工程，其中最具代表性的是前256年兴建的自岷江引水灌溉成都平原的都江堰工程。秦朝以后，中国在秦汉、唐宋和元明清三次分别长达数百年的统一时期，水利成就尤为显著，建设了江河湖海的大量堤防，开发了江河的冲积平原，发展了全国各地各种形式的农田灌溉，并建成了贯通长江、淮河、黄河、海河的南北大运河。

清末与中华民国时期，内忧外患频繁，水利处于衰落时期。河防失修、灌区萎缩、京杭运河中断，水旱灾害日益严重，成为社会经济发展中的突出问题。但是海禁渐开，西方的一些科学技术传入中国，1915年设立河海工程专门学校，开始培养水利技术人才。在全国范围内，陆续设立雨量站、水文站、水工试验所等，研究编制了一些河流规划，也修建了一些中型工程。

中华人民共和国建立后，水利进入飞跃发展时期。经过半个多世纪的努力，对全国河流进行了不同程度的整治和开发利用。据2005年水利统计公报，全国堤防总长27.7万千米，水库总数85 160座，总库容5 542亿立方米，有效灌溉面积5 625万公顷，全年总供水量5 545亿立方米，其中生活用水461亿立方米，生产用水5 002亿立方米，生态与环境用水82亿立方米。中国以占世界10%的耕地，基本解决了占世界22%的人口的温饱问题。全国水电装机到2004年底已达10 450万千瓦。全国内河航运的里程12.4万千米。水利建设的科技水平相应提高，在修建高坝大库与大型灌区、整治多沙河流、综合治理农田旱涝盐碱和开发水电等方面已接近或达到世界先进水平。

但是，由于人口增长和生产发展，也出现许多新的问题，主要是：江河冲积平原和湖泊湿地过度开发，减少了洪水的蓄泄空间，洪灾的威胁依然严重；水资源的供需矛盾尖锐，有些地方的社会经济用水挤占了生态用水；生产生活的废水不同程度地污染了地表水甚至地下水。这些都造成生态与环境的恶化，对21世纪的中国水利提出新的挑战。

科学研究与学科分支 水利科学是人类社会适应、利用和改变自然的科学，涉及范围较广，需要研究的课题很多，主要有两方面：①研究自然界中水的运动规律及与自然环境、社会环境之间的相互关系。②研究和开发应用于水利事业的先进技术、经济规律和管理方式。水利科学需在不断创新中求发展。

水利科学的研究方法主要有：①总结实践经验。②理论分析。③原型观测、物理模型试验及数值模拟计算。

水利科学涉及自然科学、技术科学和社会科学许多门类的知识，包括一些基础学科和大量专业学科，随着科学技术和水利事业的发展，涉及范围不断扩大。现代水利科学中所包含的分支学科，按性质可分为四类。

基础学科，包括水文学、水力学、河流动力学、固体力学、土力学、岩石力学等。

专业学科，包括防洪、灌溉和排水、水力发电、航道和港口、水土保持、城镇供水与排水、水污染防治等。

按工作程序划分的学科，包括水利勘测、水利规划、水工建筑物（设计）、水利

工程施工、**水利管理**等。

综合性分支学科，包括**水利史**、水利经济学、水利生态学、水资源学等。

中国水利事业展望 进入21世纪，人类将以更高水平的生产力和科学技术，解决人口、资源和环境问题。中国的水利事业，将以水资源的可持续利用支持社会经济的可持续发展，开启人与自然和谐发展的新阶段。①中国将采取有序、可持续地与洪水协调共处的战略，在防洪工程体系的基础上，建成防洪减灾以至利用洪水的工作体系。②将以建设高效、节水、防污型的社会经济为目标，以高新技术为支撑，开展更高水平的水利事业。对水资源的配置，将兼顾社会经济和生态与环境用水的基本需要。③将在合理利用当地水资源的基础上，遵循“先节水、后调水，先治污、后通水，先环保、后用水”的原则，进行**南水北调工程**和其他跨流域的调水工程。西部地区的水电开发和西电东送将成为缓解全国能源紧缺的重要措施。

shuili diaodu

水利调度 water project operation 为适应国民经济各部门的需要，运用**水利工程**在时间、空间上对天然径流进行重新分配或调节江河湖泊水位。水利调度的主要任务，在于保证水利工程安全，满足除害兴利、综合利用水资源的要求。水利调度按效益可分为防洪调度、兴利调度；按工程可分为水库调度、水闸调度等。由于水库在水利系统中常处于主导地位，故水库调度往往是水利调度的中心环节。

调度原则 在保证工程安全的前提下，实现水资源综合利用，要局部效益服从于整体效益最大，并根据各自的任务和工程组成等具体情况，拟定相应的调度原则。

①防洪系统调度原则。对河道堤防和水库组成的防洪系统，一般应发挥河道行洪能力，并视水库入库流量和下游区间洪水遭遇的可能组合情况，控制水库泄量，进行补偿调节，充分发挥系统的防洪效益。若防洪系统中有分洪工程配合，一般在水库防洪库容蓄到一定程度或已蓄满的情况下，根据洪水情势选择适当时机投入使用，但要尽量减少分洪机遇以减轻淹没损失。

②排涝系统调度原则。汛期中，当外河水位较低时，利用排水闸自流抢排，尽量降低排水渠系及蓄涝区水位。在外河水位较高、排水闸关闭期间，先利用蓄涝区及排水渠系蓄存涝水，内水位达到一定高度后，如外河水位仍高于内水位不能自排时，即开动排水泵排水，尽可能使蓄涝区水位维持在允许限度内。当外河水位降至低于闸内水位时，即开闸排水。沿海地区挡潮闸，在高潮时关闭，利用渠系蓄存涝水，潮位降低后，即开闸抢排，使内河水位降低。

③灌溉系统调度原则。根据农田高程分布情况，合理划分各种工程的灌溉范围，分别由水库库内引水、提水，或河道引水灌溉。骨干水库与灌区内的中小水库及塘堰，要合理配合运用。

④水力发电系统调度原则。应在满足电力系统总要求的前提下，使水电站合理运用。一般调度原则为：径流式水电站由来水量决定出力，再由有调节能力的水电站根据系统要求，进行补偿调度；当电力系统日调节所需调峰容量不足时，则由抽水蓄能电站利用日负荷低谷时的多余电力抽水蓄能，在日负荷高峰时发电以满足系统需要。

⑤综合利用水利系统调度原则。兼有防洪、灌溉、发电、航运、排涝、渔业、供水、环境保护、旅游等多种用途的综合利用水利系统，应根据其承担任务的主次关系及相互结合情况，拟定调度原则，处理好防洪与兴利的关系、各兴利部门之间的关系及调水与调沙的关系等，以整体综合效益最优进行统一调度。

中国水利调度现状与展望 中华人民共和国建立后，建成了许多大型的、效益显著的水利系统，如海河水系永定河以防洪和供水为主的水利系统，长江流域的汉江防洪系统工程，黄河上游的梯级水电站、河套灌区和黄河中下游以防洪、灌溉为主的水利系统，淮河中游的淠史杭灌区和下游苏北地区兼有防洪、灌溉、航运、排水等效益的综合利用水利系统等。较大的水利系统均有较完整的调度机构，实行计划调度，普遍运用水库调度图开展水库调度。中国在水库水沙调度、水库预报调度、综合利用水库调度等方面都积累了一定的实践经验，在水利调度优化技术方面也已进行了探索与初步应用，但发展尚不平衡，有些先进技术，尚需进一步推广应用。如推广应用系统工程的理论与方法，拟定最优调度运用方式，建立水利调度自动化系统，从而逐步实现水利调度的最优化、数字化。

shuili gongcheng

水利工程 water project 为了防治水旱灾害并合理地开发利用**水资源**，以满足人类生活、社会生产和生态与环境建设的需要而修建的工程，又称水工程。水利工程的修建必须因地制宜，按照统一规划进行。

分类 按目的或服务对象可分为：防止洪水灾害的**防洪工程**；防止旱、涝、渍灾，为农业生产服务的**农田水利**工程，又称**灌溉和排水**（见**农田排水**）工程；将水能转化为电能的**水力发电**工程；改善和创建航运条件的航道和港口工程；为工业和生活用水服务，并处理、排除污水和雨水的城镇供水和排水工程；防止水土流失和水质污染，保护生态与环境的**水土保持**工程和**环境水利**工程；防御海潮、涌浪对海岸上城乡土地、建筑的侵袭的海塘工程；围海造田，满足工农业生产或交通运输需要的海涂围垦工程等。一项水利工程往往同时为多种目标服务，称为综合性水利工程。

水利工程也可按其对水的作用关系分为：蓄水工程、排水工程、取水工程、输水工程、提水工程、水处理工程等。

组成 水利工程的基本组成是各种水工建筑物，包括：①挡水建筑物，主要有堤防、海塘和各种类型的挡水坝等。②取水或泄水建筑物，主要有各种**水闸**等。③输水建筑物，主要有人工河道、渠道、水工隧洞、渡槽、涵管和倒虹吸管等。④河道整治建筑物，主要有丁坝、顺坝、导流堤、护岸等。⑤水力发电建筑物，主要有压力前池、压力管道、调压室、水电站厂房等。⑥通航建筑物，主要有船闸、升船机、码头、防波堤、船坞等。⑦为扬水服务的泵房和进出口流道等。⑧为城镇供排水服务的过滤池、配水管网、污水处理厂等。⑨为过鱼服务的鱼闸、**鱼道**等。⑩为过木服务的**筏道**等。

水工建筑物可以组合成多种不同的形式，成为不同类型的水利工程。

特点 水利工程是控制和开发水的工程，其工作条件的复杂和服务对象的多样，使其具有明显不同于其他工程的特点。包括：①有很强的系统性和综合性。一项水利工程是同一**流域**、同一地区内各项水利工程的有机组成部分，这些工程既相辅相成，又相互制约；一项水利工程往往同时为**防洪**、灌溉、发电、航运、供水等目标中的多项服务，各服务目标之间既紧密联系，又相互矛盾。因此，兴建水利工程必须按照全面规划、统筹兼顾、综合利用的原则进行建设管理。②对环境有很大影响。水利工程不仅通过其建设任务对所在地区的经济和社会发生影响，而且对江河、湖泊以及附近地区的自然面貌、生态与环境、自然景观，甚至对区域气候，都将产生不同程度的影响。这种影响有利有弊，规划设计时必须对这种影响进行充分估计，努力发挥水利工程的积极作用，消除其消极影响。③工作条件复杂。水利工程中各种水工建筑物都是在难以确切把握的气象、水文、地质等自然条件下进行施工和运行的，它们又多承受水的推力、浮力、渗透力、冲刷力等的作用，工作条件较其他建筑物更为复杂。④水利工程一般规模大，技术复杂，工期较长，投资多，兴建时必须按照基本建设程序和有关标准审慎进行。

展望 自20世纪后期开始，世界许多地区出现了与水有密切联系的水资源不足、

能源短缺、生态与环境恶化等重大问题，这些与社会生产力发展和人民生活水平不断提高的历史进步一起，都对水利和水利工程提出了更高的要求。水灾防治、水资源的充分、合理开发利用成为当代社会经济发展的重大课题。与此同时，科学技术的进步，新材料、新技术的大量涌现使水利工程的勘测、规划、设计、施工和管理都提高到一个新的水平，为解决面临的问题提供了可能，水利工程建设必将采用更高的技术更快地发展。

水利工程的发展趋势主要是：①水资源和水利工程的统一管理、统一调度将逐步加强，致力于更合理地综合性、多目标开发利用水资源，大力提高水利工程的质量和效益。②防洪治河工程标准将日益提高，防治水灾的工程措施与非工程措施进一步结合，非工程措施越来越占重要地位。③水利工程的作用，不仅要满足日益增长的人民生活和工农业生产发展的需要，而且要更多地为保护和改善环境服务。④大区域、大范围的水资源调配工程，如跨流域引水工程将在不少地区兴建。⑤水土保持将在更大范围内进行。⑥由于新的勘探技术、新的分析计算和监测试验手段以及新材料、新工艺的发展，复杂地基上的和高水头水工建筑物将随之得到发展，当地材料将得到更广泛的应用，水工建筑物的造价将会进一步降低。⑦供水、灌溉等水利工程将着重提高水的利用效率，采取节约用水措施。

shuili guanli

水利管理 **water management** 运用、保护和经营已开发的水源、水域和水利工程设施的工作。水利管理的目标是：保护水源、水域和水利工程，合理使用，确保安全，消除水害，增加水利效益，验证水利设施的正确性。为了实现这一目标，需要在工作中采取各种技术、经济、行政、法律措施。随着水利事业的发展和科学技术的进步，水利管理已逐步采用先进的科学技术和现代化管理手段。

简史 水利管理的历史可追溯到公元前18世纪。当时巴比伦古国颁布的《**汉穆拉比法典**》中，已有关于堤防失修、冲毁土地，责任者要赔偿损失的规定。中国早在春秋战国时期即已建设具有相当规模的防洪、灌溉和水运工程，在此时期已形成修守堤防等属于水利管理范畴的初始概念。著名的**都江堰**工程创建于前256～前251年，由于历代重视维修管理而相沿使用至今。汉代在建成一些灌溉工程后，曾有“定水令”和作“均水约束”等属于建立单项工程灌溉管理制度的记载。隋唐是航运灌溉等水利工程普遍发展时期。自唐代起相继出现了由中央政府制定的水利管理法规，如唐《水部式》，宋初关于建立黄河修守制度的诏书和金代的《河防令》等。**京杭运河**自元代全线开通后，设置专职官员，统一指挥闸门启闭，解决航运、灌溉之间用水矛盾，曾维持全线通航500多年。明代为了解决浙江绍兴旱涝潮灾而兴建的三江闸，专门设立水尺，根据水位涨落尺寸进行水利调度。20世纪50年代以来，中国水利建设发展很快，大批工程投入运行，水利管理也从凭经验管理、靠手工劳动为主的年代，开始进入科学管理的新时期。50年代中期，把水利工程技术管理概括为：检查观测、养护修理、控制运用（即水利调度）三个方面。制定颁发了水库、水闸、河道堤防等管理通则和水利工程检查观测、养护修理等技术规范，管理规章制度逐渐完备起来。60年代加强了经营管理，开始制定水费收取与使用管理办法。80年代采用了电子计算机等先进技术。50多年来的水利管理工作，取得了显著成绩：战胜了历次出现的超标准洪水，保持了黄河连续半个多世纪伏秋大汛未决口。2004年通过运行管理向全国供水总量为5 545亿立方米，其中绝大部分得到综合利用。

20世纪70年代，北美、西欧和亚洲太平洋地区的一些技术先进国家，在水利管理中已经采用了不少新技术、新措施。①在水情测报方面。自动化程度较高，如美国的自动测报站点约占站点总数的50%。日本的专用微波通信网，可使一级河川的情报资料，在10分钟内全部汇集到主管河川治理和防洪的建设省。②在水利调度方面。先进国家对治理开发程度较高的河流，实行了按水系集中统一调度或水库群联合调度，调度系统自动化水平很高，可在中央控制站内，对同一水系的水库、水电站进行集中统一调度和自动控制，把上、下游有关雨量、水位、流量等数据自动传输到中央控制站的电子计算机中，进行实时运算，提出洪水预报和优化调度方案，并可自动开关闸门，开停水力发电机组和用无线电向下游地区发出泄洪警报。如法国罗讷河安装了大型电子计算机，可使12个梯级工程实行统一调度。③在大坝安全管理方面。许多国家都有专门法规，要求主管机关随时掌握工程安全情况并定期进行全面检查和鉴定。如美国1972年通过的国家大坝安全法即为一例。大坝安全监测仪器设备已有很多改进。监测方法的总趋势是在完善单项工程监测的基础上逐步联网，走向集中监控和自动化。如西班牙1972年建成的阿塔扎尔坝和意大利1982年建成的里多拉克利坝等许多大坝的监测系统，都可在控制室内对设在大坝廊道内的观测仪器进行遥测，有的还可以自动分析处理，发出警报。④在工程维修加固方面。各国都采用了诸如振冲加固松散坝体、坝基，高压喷射灌浆加固堤坝防渗，预应力锚索加固工程，用土工织物做反滤垫层或抢险材料，用金属喷镀技术保护金属结构等。

特点 ①在控制、调节、分配天然水以适应社会生产和人民生活需要时，受自然条件、气候变化的影响很大，工作的季节性很强，需要有专门的水文测报系统（见**水文测验**、**水文预报**）、水利调度系统和相应的水利通信系统及时掌握水情、工程情况变化，进行调度指挥。②水利工程，特别是坝、堤、水闸等壅水、挡水、泄水建筑物，一旦失事溃决，会造成严重的甚至是毁灭性灾害。因此，保证安全十分重要。③水资源可以多目标开发、综合利用和在一定条件下重复使用。④社会生产和人民生活的各个方面，对水的需求不同，需要在运行管理中协调，采取必要的行政手段、法律手段和有权威的统一调度指挥。⑤水利管理需要多方面的科学技术知识，是一门交叉学科。⑥水利工程分布面广，易遭破坏，需要依靠群众和社会力量进行保护管理。

任务 可分为三个方面。

水源管理 ①防御洪水、海潮，排除积水，减免洪涝灾害。②合理控制、调节、分配水源，适时适量供水，合理用水，节约用水，提高水的利用率。③保护水源，防止过度取用和遭受破坏。④保护生态与环境，保护水质。

水域管理 ①管理河道，保持河道宣泄能力和河势稳定，使行洪安全、航运畅通。②保护湖区和水库库区调节水量的能力不降低。③保持行洪区、滞洪区、分洪区、蓄洪区的设计能力。组织区内的安全建设和限制在区内任意开发建设，以保证正常使用。④调查研究各类水域的冲刷、淤积动态变化，提出必要的防治措施。⑤综合利用水域内的水面、土地资源，在不影响正常使用的前提下，创造财富，增加收入。

工程管理 ①通过检查、观测，经常掌握工程、设备的技术状况。②采取有效措施保持工程建筑物和设备的安全、完整，并使其处于良好的技术状态。③合理运用工程设备，充分发挥作用。④正确操作闸门、阀门和各类机械、电机设备，提高效率，防止事故。⑤进行调查研究、科学试验，不断更新改造工程设施。

内容 根据水利管理的任务和特点，需要开展下列各方面的工作。

组织管理 根据法律和有关规章制度，确定管理体制，划分管理范围和职责权限。关系重大、情况复杂的河流、湖泊和关键性水利枢纽工程，由国家主管部门设置流域机构和工程管理机构直接管理；只涉及

一个地区的河湖和工程，由所在地方政府的水行政主管部门设置机构管理；集体兴办和民办公助的小型水利，一般由集体管理，并接受国家主管机关的监督指导。许多受益范围明显的防洪、排水、灌溉系统，往往成立受益户的代表会或管理委员会作为权力机构，日常工作则交专职机构办理。

技术管理 主要内容是：①水利调度。包括防洪调度、兴利调度和排水管理。②用水管理。包括计划用水、科学用水、节约用水等项。农业灌溉用水管理包括建立灌溉制度，改进灌水技术。③对水域、水流和水利工程的检查观测。包括河道观测、库区浸没观测、泄流观测、冰情观测和水工建筑物抗震监测等各项水利工程检查观测。④水利工程养护修理和设备更新改造。⑤水质监测、水质管理。⑥研究采用新技术和先进手段。包括水利调度优化技术、工程养护修理加固的新技术和建立水利管理自动化系统等。

经济管理 主要工作有：①挖掘人力、水土资源和工程设备潜力，节约用水，提高设备完好率和利用率。②提高工作效率，节约能源和养护修理费用。③按照国家的政策、法令收取水费、电费、排涝费、排污费，开展多种经营，提供各类产品和有偿服务而增加收入。④改善经营管理，利用成本、利润、工资、价格、信贷、税收等经济手段，推动水利经济管理的发展。

中国水利管理展望 中国水利管理的发展趋势是：①加强法制建设，保护水源、水域、水利工程，巩固防洪能力、径流调节能力和供水能力。维护生态平衡，防止任意侵占水域、设置行洪障碍、破坏工程、污染水质等行为。②提高技术管理水平，推行系统分析方法，优化水利调度；采用以电子计算机为中心的先进设备，建立及时可靠的水利管理信息系统和大坝安全监测系统；在保证安全的前提下挖掘设备潜力，扩大效益。③加强用水管理，采用各种技术经济措施节约用水，提高水的利用率和重复使用率。④研究推广各种新材料、新设备、新工艺，改进工程检查观测、养护修理、设备更新改造工作，延长工程使用年限。⑤研究采用更经济有效的技术措施，减轻中国较突出的河、湖、水库、海口的泥沙淤积问题。

shuili guihua

水利规划 water conservancy planning 为防治水旱灾害、合理开发利用水土资源而制定的总体安排。水利规划是水利建设的一项重要的前期工作，也是水利科学的一个重要分支。其基本任务是：根据国家规定的建设方针和水利规划基本目标，并考虑各方面对水利的要求，研究水利现状、特点，探索自然规律和经济规律，提出治理开发方向、任务、主要措施和分期实施步骤，安排水利建设全面、长远计划，并指导水利工程设计和管理。

国家规定的水利规划的基本目标，包括经济、社会、环境等目标，通称规划目标。它是各个时期国家侧重点的体现，是规划总体安排的最高准则。这些目标是针对各方面对水利的要求，有效地实施防洪、除涝、灌溉、防治土壤盐碱化、水力发电、内河航运、工业及城市供水、过木、旅游、水土保持、水产养殖、水资源保护等各项具体开发治理任务来实现的。

沿革 水利规划是人们通过治水实践不断探索、逐步完善的。其初始概念，可追溯至世界各文明古国最早出现的水利工程，距今已有四五千年的历史。许多著名工程如埃及在美尼斯王朝时修建的尼罗河引洪淤灌工程，中国在春秋战国时期兴建的芍陂、都江堰等工程，都各具特色并取得良好效果，说明人们很早就认识掌握了水和水利措施的某些规律，并在工程安排上有所体现。中国秦代，针对各自为政的弊端，实行“决通川防、夷去险阻”，统一了黄河下游各段堤防，形成了较完整的堤防体系，体现了全面规划原则，是规划思想上的一个重要发展。秦、汉以后，由于客观上要求扩大生产基地，原先开发较少的丘陵区和沿江沿湖沼泽地带逐渐成为人们集中活动的新领域，也由于治水实践中一些新问题的出现，进一步促使人们从更大范围更多方面进行规划研究，并更加重视了规划的全面性与综合性。北宋时期郏亶关于治理太湖水网地区的设想，明代潘季驯、清代靳辅关于治黄的主张，都注意到水旱兼治、洪涝兼治、水沙并重，并注意对上下游采取综合措施。起源于春秋时期，到元代开通的京杭运河，在线路选择、防洪、防淤处理和水源安排上都有创造。这些都属中国古代综合治理、综合利用水资源的思想体现。

水利规划作为水利科学的一个独立分支随近代水利技术的发展于19世纪末叶逐步形成。先是开展有关基本资料的观测、勘察和调查。20世纪30年代前后，开始编制较大范围的水利规划和较大规模的工程规划，并逐步把水文学的理论、方法，用于工程水文分析；把水利计算的理论、方法和水力学、水工结构学、农田水利学、河工学等的专门技术，用于研究治理开发措施及其效应和影响；把水利经济学的理论、方法，用于进行规划方案的评价与比较。大体至40年代末已初步形成了包括调查方法、设计技术、规划方案论证与评价准则等较完整的近代水利规划的理论体系。在这期间，中国修建的陕西泾惠渠等灌溉工程和编制的一些规划报告，如《顺直河道治本计划报告书》、《永定河治本计划》、《导淮工程计划》等在科学性、完整性上都有很大提高。50年代后，随着各国的实践，规划工作不断取得新的进展。中国在吸取一些国家的理论和经验的基础上，通过编制黄河、长江等各大江河流域规划和一些其他水利规划，积累了丰富经验，形成了适合中国情况的规划途径和方法。从50年代至60年代末，世界各国水利规划的研究内容，大多侧重于探讨水土资源的综合平衡与工程本身的综合利用；在方法上，则侧重于计算技术的改进。随着水文、水利计算、工程经济、系统工程等学科的发展和电子计算机的广泛应用，完善了某些计算理论、计算方法，使方案研究有更加可靠的基础，并能从更大范围进行优选。70年代后，研究内容转为侧重于规划目标与评价准则方面。针对人口、资源、能源、生态与环境等新情况的出现，许多国家对水利规划的目标要求大都由以往单一的国家经济发展目标逐步转移到更广泛的社会需求方面，从而提出了包括社会、环境在内的多目标水利规划。多目标问题的提出，涉及更多的新领域，进一步促使水利规划发展成为一门自然科学、技术科学和社会科学相互渗透的综合性学科。

类型 单目标或多目标水利规划按治理开发任务均可分为：①综合利用水利规划，即统筹考虑两项以上任务的水利规划。②专业水利规划，即着重考虑某一任务的水利规划。按研究对象又可分为：①流域规划，即以某一流域为研究对象的水利规划。②地区水利规划，即以某一行政区或经济区为研究对象的水利规划。③水利工程规划，即以某一工程为研究对象的水利规划。此外，随着一些地方水资源短缺问题的出现，需要以两个或两个以上流域为研究对象，按照国民经济发展要求和各自的水资源条件，对流域间水量进行调剂，称跨流域调水规划。这类水利规划涉及有关流域水资源的合理利用，通常要在相关流域规划的基础上进行。

规划的原则和内容 编制各类水利规划的基本原则是：①从实际出发，一切通过调查研究。调查的基本内容，一般应包括治理开发的对象、条件和要求。②从整体出发，按照规划范围内存在问题和具体条件，统筹兼顾，统一安排。要处理好水利建设与国土整治全局的关系，使水利建设与其他建设密切结合；处理好各部门、各地区的权益，最大限度地协调它们之间的关系；处理好干支流治理与流域治理的关系，主体工程与配套工程的关系，巩固完善原有工程设施与新增其他工程设施的关系，全面发挥各项工程效果；处理好需

要与可能、近期与远景的关系，综合考虑社会总投入产出的平衡，有重点地解决当前最迫切的问题；处理好经济效益与生态效益的关系，既充分利用水土资源，又保护、建立良好的生态与环境。③综合治理，综合利用。消除水害必须根据各种自然灾害间的内在规律，采取综合措施；兴利必须根据各部门的用水需要和特点，尽可能相互配合。除害和兴利也要紧密结合，防止顾此失彼。④因时、因地制宜，从多方面研究选择切实有效的措施。既考虑必要的水利措施，也考虑农业、林业等非水利措施，既采用工程措施，也采用管理、立法等必要的非工程措施。

编制水利规划，一般都分阶段进行，由粗到细，逐步深入。不同类型规划的内容各有侧重，但大都可概括为：问题识别、方案拟定、影响评价、方案论证等四个步骤。在规划的全过程中，这四个步骤不能截然分开，要反复进行。

问题识别 主要包括：①进行系统调查，弄清基本情况，了解各方面对规划的要求。②分析水土资源利用现状与发展潜力。③确定规划水平年（即规划中各项研究分析所依据的年份），一般分近远两期，以规划编制后10～15年为近期水平，以规划编制后20～30年为远期水平。④分析规划范围内近期和远期社会、经济、环境等方面可能的发展变化。⑤确定研究范围与应解决的主要问题。⑥确定规划目标，并拟定相应的评价指标。问题识别是规划中的一项基础工作，除重视开展新的调查外，可尽量参用以往进行的有关水利调查、水利区划和水利规划成果。

方案拟定 主要包括：①拟定现状情况与延伸到不同水平年的可能情况。后者即是通称的无规划措施下的比较方案。②研究可采取的各项规划措施。③拟定实现不同规划目标的措施组合。④拟定规划方案并进行方案的初步筛选。

影响评价 对规划方案实施后预期的经济、社会、环境等方面的影响，进行区别和衡量。评价工作包括：①确定不同规划方案各项措施的投入、产出。②进行“无规划状况”与现状、各规划方案与现状的影响对比。③分析各规划方案的影响程度、范围、性质、时间和历时。评价中，对各种影响都应尽可能作出定量的估计，有些难以定量的可辅以定性描述。

方案论证 对不同方案的利弊进行全面衡量，提出意见。这是规划工作的最后一步，也是规划成果的最终体现。主要工作包括：①评价规划方案的各项效益指标。②评价规划方案对不同规划目标的实现程度。③拟定评价准则，并进行规划方案的综合对比。④推荐规划方案。规划评价准则是进行方案论证，衡量各方面得失，从中作出判断的主要依据。

规划管理与实施 水利规划涉及范围广泛，不是仅某一部门、某些学科技术人员所能完成的。许多国家大都采取多学科规划方法，由决策机构授权某一单位组成有多学科人员参加的统一规划班子负责编制。由国家或地方委托水行政主管部门或某事业主管部门组织编制，并在下达的规划任务书中明确规划原则和分工要求，经各有关地区、部门分别工作，再由编制单位综合研究，提出正式成果。

规划报告一经审定，即应具有一定的法律约束性，以保证水利建设按既定规划要求有步骤地实施。对其审批权限各国有不同规定，总的都强调要通过国家或地方权力机构批准。另一方面，审定后的水利规划并不是一成不变的，每隔一定时间常根据情况的变化，对原定的规划方案进行调整和修订。

中国水利规划展望 中国水利建设面临的主要问题是：①许多重要城市和主要江河中下游平原防洪标准仍然不高，有些河段标准很低。②北方广大地区、沿海主要城市港口和其他一些地区，水资源短缺，供需矛盾日益尖锐，已成为工农业发展的重大制约因素。③许多地区农牧业生产发展所依赖的水利条件仍然较差，亟须增加投入。④发展水电事业和内河航运对水利建设提出了更高要求，需要通过河流的综合治理开发，为水电、航运的发展创造条件。⑤许多河段水体污染日趋严重，有些地方水土保持工作成效甚微，甚至水土流失日益严重，生态与环境恶化。⑥许多已建水利工程长期不配套、设施老化，效益递减，亟待结合发展需要，逐步完善、改造。为此，水利规划工作，在继续做好流域规划、地区规划和各类专业规划的同时，应有针对性地研究编制以宏观决策为主要任务的规划，例如全国水资源利用规划、全国排灌发展规划，以及跨流域调水规划、工程更新改造规划、水源保护规划等各种专题规划，使水利规划向更多层次、更加综合的方向发展。

shuili kance

水利勘测 hydraulic engineering investigation 为水利建设而进行的地质勘察和测量。它是水利科学的组成部分。其任务是对拟定开发的江河流域或地区，就有关的工程地质、水文地质、地形地貌、灌区土壤等条件开展调查与勘测，分析研究其性质、作用及内在规律，评价预测各项水利设施与自然环境可能产生的相互影响和出现的各种问题，为水利工程规划、设计与施工运行提供基本资料和科学依据。

水利勘测是水利建设的一项综合性基础工作。在兴修水利工程中，由于勘测工作不够全面、深入，曾相继发生过不少事故，带来了严重灾害。如1959年法国马尔帕塞坝因地基破坏而溃决，1963年意大利瓦依昂拱坝库岸发生巨型滑坡和1964年印度戈伊纳水库诱发地震等重大事故和灾害。还有很多地区在发展灌溉的初期，由于未作勘测或灌排措施失当，发生过大面积的次生盐碱化现象，使农业生产遭受损害。中国于20世纪50年代末在华北平原曾出现了类似现象。

水利勘测要密切配合水利工程建设程序，按阶段要求逐步深入进行；工程运行期间，还要开展各项观测、监测工作，以策安全。勘测中，既要注意区域自然条件的调查研究，又要着重水工建筑物与自然环境相互作用的勘探试验，使水利设施起到利用自然和改造自然的作用。

沿革 水利勘测是随着水利工程建设需要和经验积累而发展起来的。古埃及尼罗河洪泛农业区，每年汛后都要重新丈量土地，开展测量工作。中国《史记·夏本纪》有公元前21世纪禹治水时“左准绳，右规矩”等测量学萌芽的记载。前256～前251年建成的都江堰，通过踏勘和计划使其设施适应当地的地形和地质条件，如修建的宝瓶口引水工程等一直沿用至今。近代水利勘测事业大致从19世纪中叶，随着大规模新垦区、新灌区的开发而兴起。特别是20世纪30年代以来，许多国家为综合利用水资源修建了不少高坝大库，因而对水利勘测工作提出了更高、更迫切的要求。



水库坝址工程地球物理（地震法）勘探

自20世纪60年代以来，现代科学技术突飞猛进。水利测量随着电子技术、遥感技术和激光技术的相继发展与应用，已发生了深刻的变革。如航空摄影测量已成为主要手段，电磁波测距已取代传统的测距工具，电子计算机已广泛用于测量平差和各种计算。水利工程地质勘察和水文地质调查广泛应用遥感技术和地球物理勘探方

法(见图)，各种勘探、试验与监测的新技术、新方法的不断发明与推广应用，大大提高勘测精度和效率。对水利工程地质问题和水文地质问题的评价和预测则逐步从定性走向定量或半定量，并开始进入模型研究阶段。灌区土壤调查，由于航空照片和卫星照片的土壤判读技术、制图自动化技术、水盐测定新技术等的应用，也显著提高了速度和精度。

中华人民共和国建立后，通过黄河、长江等大江大河流域规划及数以万计的水库工程的建成，促使水利勘测事业迅速发展。已形成一支具有丰富经验和较高技术水平的水利勘测队伍，初步总结制定了一系列适合中国情况的水利勘测规范和规程。

内容 水利勘测涉及许多专业的专门知识。凡与水利建设有关的各种自然条件，都可列为水利勘测的调查研究对象。主要内容有：水文水资源调查、水利工程测量、工程地质勘察、水文地质调查及灌区土壤调查等。水文水资源调查是水利勘测的重要组成部分，但中国的学科划分多将其列入水文学体系之内。见**水文测验**。

水利工程测量 水利建设一般都以测量工作为先导，测绘和编制不同比例尺的地形图和专题用图。水利工程测量除地形和断面测量外，还要将图纸上设计的水工建筑物放样到实地，以及在施工中和竣工后对建筑物和有关地区进行各种变形监测和量算工作。

工程地质勘察 查明建设地区的工程地质条件，结合各类水工建筑物对地基或地质环境的不同要求，预测可能出现的工程地质问题，并作出符合实际的分析评价，为水利工程规划、设计与施工选择最优方案和地基处理措施提供地质资料与科学依据。地质勘察要综合运用测绘、勘探、试验与观测等技术手段获取资料，并经综合分析提出全面而系统的总报告和专题报告。

水文地质调查 为寻找地下水、合理开发利用地下水资源、防止地下水污染和改善由于开采地下水引起的一系列水文地质和工程地质问题而进行的调查研究工作。其任务是查明建设地区地下水形成的条件，地下水埋藏及其分布规律，地下水补给、排泄条件，地下水化学成分，地下水动态变化规律，以及由于人类活动引起水文地质条件变化的情况，为充分发挥地下水资源的综合效益和改善地下水状况提供基本资料和科学依据。

灌区土壤调查 灌区在大量灌溉水渗入地下后，表层土壤、底土以及地下水都将受到影响，因而需要通过调查，掌握灌溉、排水、耕作过程中，土壤水、盐、肥力的变化规律，为规划设计新灌区或排涝治碱改造老灌区提供基本依据。土壤调查内容包括：地区自然环境，农业生产条件对土壤属性的影响，土壤剖面观测，取样进行土壤物理性质测定、土壤化学性质分析、土壤水分常数测定以及土壤水盐动态观测。

特点 水利勘测是应用性很强的学科，具有如下三点特性：①实践性。着重现场调查、勘探试验及长期观测、监测等一系列实践工作，以积累资料、掌握规律，为水利建设提供可靠依据。②区域性。针对开发地区的具体情况，运用相应的有效勘测方法，阐明不同地区的各自特征。如山区、丘陵与平原等地形地质条件不同的地区，其水利勘测的任务要求与工作方法，往往大不相同，不能千篇一律。③综合性。充分考虑各种自然因素之间及其与人类活动相互作用的错综复杂关系，掌握开发地区的全貌及其可能出现的主要问题，为采取较优的水利设施方案提供依据。因此，水利勘测兼有水利科学与地学（测量学、地质学与土壤学等）以及各种勘测、试验技术相互渗透、融合的特色。但通常以地学或地质学为学科基础，以测绘制图和勘探试验成果的综合分析作为基本研究途径，是一门综合性的学科。

展望 水资源的开发、利用与保护已成为一个国家或地区经济发展的制约因素，很多国家纷纷提出有关防洪、灌溉、水力发电和跨流域引水等宏伟的工程方案，为水利勘测学科展示了广阔前景。中国幅员广阔，西部地势主要为高原、高山深谷与戈壁沙漠，东部为绵延山岭、起伏丘陵与广阔平原，地质条件纷繁复杂、随地而异。今后拟建水利工程规模越来越大，而自然条件与勘测条件却更复杂更困难，如长江中上游干支流高山峡谷区许多高坝及引水工程的顺利修建，与勘测工作关系尤为密切。预计出现的重要工程地质水文地质问题有：①区域构造稳定性评价。②深埋隧洞的勘测与评价。③高边坡、大洞室及高拱坝山体稳定性评价。④崩塌、滑坡和泥石流的防治研究。⑤特殊岩土类的工程地质研究。⑥河床深厚覆盖层的勘探试验。⑦地下水资源合理开采与利用研究。⑧环境地质研究等。

shuili quhua

水利区划 water conservancy zoning 以**水资源**的开发利用条件为主，考虑地形、地貌单元、水文气象及自然灾害规律的相似性，并在一定程度上照顾流域界线与行政界线，而进行的分区划片。目的是找出地域差异的规律，根据各分区的水利条件，因地制宜地确定治理开发方向与战略重点，以指导水利建设。2 000多年前，中国地理上曾按各地土壤肥瘠与物产划分为九州，可以说是最粗略的区划。这种分区划片的研究方法，后来发展到许多领域，现代编制大江大河流域规划和地区水利规划时，都是分若干片进行规划，然后综合。水利区划与**流域规划**、地区水利规划一样，都是水利建设的前期工作，但内容各有侧重。

内容 主要研究：①各分区与水利建设有关的自然地理条件。②各分区水利建设现状、水资源开发利用程度、存在的自然灾害与其他问题。③各分区水利建设的经验教训。④通过技术指标系统，综合评价各分区的水利发展水平。⑤国民经济各部门现状用水量调查、分区水资源供需分析与预测，以及缺水地区解决水资源的对策。⑥各分区综合治理与开发方向。⑦水资源开发利用的战略布局和关键性措施。

编制程序 ①调查研究和资料整理。通常可在收集现有资料的基础上进行必要的补充调查。②初步分区。根据调查了解和分析资料的初步印象和不同部门、地区的反映，由规划人员进行分析和判断，作出初步分区。③特性分析。分析研究各分区的水资源开发利用条件，水资源供需预测和计划新建工程的条件等。④从分析各区存在问题出发，结合本区自然和经济特性，研究综合治理开发的要求。⑤拟定分区规划目标与治理开发方向。

中国水利区划 中国在1979～1981年配合农业区划曾首次完成全国和流域、省(自治区、直辖市)、县（市、自治县）四级水利区划。这次水利区划以农业发展为主要对象，并考虑国家社会经济发展和国土整治的需要，分区研究了水资源综合开发、合理利用的战略布局和综合治理措施。

推荐书目

《中国水利区划》编写组. 中国水利区划. 北京：水利电力出版社，1989.

shuilishi

水利史 water conservancy, history of 研究人类从事水利活动和水利事业的历史及其发展规律的学科。水利活动起源很早，文字记载可以追溯到六七千年前。远古人类择丘陵而处，逐水草而居就出现了防洪、供水问题；刳木为舟，结网而渔就出现了航运和水产问题；抱瓮灌园，桔槔取水就出现了灌溉及水利机具问题。对这些问题进行记录、综合研究，其成果就形成了水利史。水利史是一门自然科学和社会科学相互交叉的学科，它涉及水利技术科学、水利管理科学、历史科学以及与它们有关的学科，如农学、水运工程、市政工程、环境科学、社会学、政治经济学、考古学以及地理学，特别是历史地理等都与水利史学科有密切关系。

发展阶段 由于记述条件、研究水平的限制和古籍的散失，近现代史要比古代

史详细得多。水利史的发展阶段可以分为形成期、发展期、充实期和现代。

形成期　上起约公元前50～前40世纪，下至公元2世纪末。欧洲水利导源于埃及和巴比伦，后传播至希腊和罗马。这一时期遗留下来的有关水利的记载多零星散见于一般历史著作中，没有系统文献。南亚次大陆的水利记载更少。中国却已有《史记·河渠书》和《汉书·沟洫志》两篇水利通史。前者是中国的第一部水利史，也是世界最早的水利史著作。它最早提出水利这一名词，并使其具有除水害兴水利的含义。

发展期　自3世纪初至12世纪初。这一时期欧洲几乎没有水利史著作。西亚和南亚次大陆水利虽有发展，仍无专门水利史著作。中国除在地理和经济等著作中已有大量水利记述外，还有记载水利工程的专篇和专门水利法规。《宋史·河渠志》分叙各河流及各地区水利的发展，是以后各正史的范例。在一些典籍中也有了关于水利管理的记载。

充实期　自12世纪至今。欧洲自14世纪文艺复兴以后，文化学术、政治经济先后迅速发展，水利史方面才有一些著作，到现代已具备各类体例。自12世纪起中国水利史著作继续增多，到17世纪以后著作又远超前代，水利史著作不下二三百种。除大量通史、专史、综合史外，各省州县编修的地方志中，绝大部分都有水利志专篇，较详尽地记述了各地水利发展。

现代　水利史学科既古老又年轻。世界各国有的由于历史短，有的限于疆域小，问题单纯，有的文献资料缺乏，因而现代虽有不少研究，但系统研究一国或一个地区水利史的权威性著作很少。中国研究水利史的条件比较好，即历史长，自然条件复杂，疆域大，资料丰富以及水利史学科的历史悠久。

中国的水利事业在1949年以后得到了突飞猛进的发展，这为水利史学科的研究创造了条件。20世纪50年代，适应水利事业的发展，进行了大量的历史洪水调查，结合三门峡工程建设进行了古航道、纤道的考古研究等工作。水利水电科学研究院设置了水利史研究所，并组织了故宫档案的整理和发掘。60年代日本学者组织了中国水利史研究会。70～80年代，中国水利史的专题研究渐次开展，专著出版渐多。80年代初中国水利学会成立了水利史研究会，集聚了有关学科的学者、专家和热心的研究者，每年都有学术活动，研究逐步深入，有越来越多的论文和专著问世。同时，在水利部的组织下，全国各级水利机构开展了编修江河志和水利志的工作，推动了水利史的研究。80年代以来，出版了《中国大百科全书·水利》、《中国水利百科全书》等权威文献，它们把水利史作为分卷或分支，扩大了水利史学科在学术体系中的影响。

水利史研究的现状和前景　近百年来，水利史学科已发展成一个为社会广泛需求的学科。其现状和发展方向可作如下归纳：①基础工作。数十年来，水利史研究积累了较为厚实的水利及相关的文献史料，做了一定范围的实地考察，借鉴了考古发掘及研究成果。②依据数千年水利事业的实践，深入研究水利事业的发展规律。20世纪以来，水利史学科有了很大发展，但多数成果还局限于考证和描述阶段，对经验与教训的总结和对水利事业发展规律的研究还不够。③对世界水利史的研究，也是极宽广的领域。通过水利史科学的发展，将古今中外的水利科技成就融合起来，提供科学全面的历史借鉴。④自然科学和社会科学的交叉。水利史研究的主要内容之一就是自然科学和社会科学互相交叉及其演进规律。这是水利史学科的特色，虽已有一定基础，但与学科发展的需要相比还远远不够。⑤实现研究手段的科学化。水利史研究涉及知识范围广，由于历史的原因，原始资料散失、错讹、缺损严重，所以需要专门搜集、鉴定、研究和整理。其工作量大而繁杂，传统的研究方法是手工操作，效率低下而质量差。建立水利史数据库和引入计算机进行史料量化处理的工作已取得较大进展。

shuili shuniu

水利枢纽　water control project　为实现除害兴利的目标，由多座不同类型的**水工建筑物**共同构成的建筑物综合体。水利枢纽工程通常是水利工程体系中最重要的组成部分。水利枢纽可按其形式和作用分类：修建在河道上的拦截水流、抬高水位形成自流引水条件的低水头取水枢纽；修建在河道上形成较大库容的**水库**，能对河流来水起调蓄作用的中高水头的蓄水枢纽；修建在河道上为防洪治河服务或修建在人工渠道上为节制和分配流量服务的闸枢纽。

水利枢纽还可按承担任务的不同，分为防洪枢纽、灌溉（或供水）枢纽、水力发电枢纽和航运枢纽等。多数水利枢纽承担多项任务，称为综合性水利枢纽。

水利枢纽由挡水建筑物、泄水建筑物、取水建筑物和专门建筑物组成。挡水建筑物是为拦截水流、抬高水位和调蓄水量而建的拦河坝，分溢流坝和非溢流坝两类，前者兼做泄水建筑物。泄水建筑物是为宣泄洪水或放空水库而建，包括**溢洪道**、**溢流坝**、溢流闸、泄洪洞、坝身泄洪孔等。取水建筑物是为灌溉、发电、供水和其他用途的取水而建，包括进水闸、引水隧洞等。专门建筑物是为发电、航运、过鱼、过木等而建，例如发电厂房、**船闸**、**升船机**、**鱼道**、**筏道**等。

影响水利枢纽功能的主要因素是选定合理的位置和最优的布置方案。水利枢纽工程的位置一般通过河流流域规划或地区水利规划确定。具体位置须充分考虑地形、地质条件，使各个水工建筑物都能布置在安全可靠的地基上，并能满足建筑物的尺度和布置要求，以及施工的必需条件。水利枢纽工程的布置，一般通过可行性研究和初步设计确定。枢纽布置必须使各个不同功能的建筑物在合理的位置上，在运用中相互协调，充分有效地完成所承担的任务；各个水工建筑物单独使用或联合使用时水流条件良好，上下游的水流和冲淤变化不影响或少影响枢纽的正常运行，技术上安全可靠；在满足基本要求的前提下，要力求建筑物布置紧凑，减少工程量和工程占地，以减小投资；同时要充分考虑管理运行的要求和施工便利，工期短。一个大型水利枢纽工程的总体布置是一项复杂的系统工程，需要按系统工程的分析研究方法进行论证确定。

水利枢纽对生态与环境有较大影响，在规划、设计、施工和运行管理过程中，都必须重视环境保护。采取必要的措施，力求在充分发挥效益的同时，减免对环境的不利影响。

水利枢纽常按其规模、效益和对经济、社会影响的大小进行分等，并将枢纽中的建筑物按其重要性进行分级。级别不同的建筑物，在抗洪能力、强度和稳定性、建筑材料、运行的可靠性等方面有不同要求，以达到既安全又经济的目的。

shuilianhua

水莲花　*Pistia stratiotes*; water lettuce　天南星科大薸属的一种，多年生水生草本植物。因植株浮生水面，叶呈莲座状排列得名。又称**水浮莲**。

shuiliang pingheng

水量平衡　water balance　在给定尺度的时域空间中，水的运动（包括相变）在数量上保持平衡。是**水循环**的数量表示。平衡的基本原理是质量守恒定律。对任一系统，输入的水量（I）与输出的水量（O）之差就是该系统内的蓄水量（ΔS），水量平衡计算的通式为：$I-O=\pm\Delta S$。按系统的空间尺度，大可到全球，小至一个区域，局部区域可理解为任意给定的空间，如河流、湖泊、冰雪等水体，各大小流域，山区、平原、盆地、农田、城镇、森林、草场等，还有按自然和行政划分的海洋区域；系统

也可从大气层到地下水的任何层次。从水量交换角度，水量平衡的区域划分为4个自然系统：大气系统、流域系统、土壤系统、地下水系统。水量平衡的主要要素是降水、蒸散发、径流、土壤水、地下水。

水量平衡是水文现象和水文过程分析的基础，也是水资源数量和质量计算与评价的依据。水量平衡可与能量平衡结合起来进行研究，即水热平衡的研究。它是现代自然地理学物质与能量交换研究的主要内容之一。水量平衡各要素组合特征（它们的数量和对比关系）构成地理地带划分的物理背景，常用以划分地理区域。人类活动或气候变化改变了水量平衡，则导致许多环境问题的出现。如大陆冰川蓄水量的变化，直接会导致海平面的升降等。研究水量平衡，对地球的生态环境保护有重要意义。

shuiliao

水疗 water therapy 用不同温度、压力、成分的水，以不同形式和方法（浸、冲、擦、淋洗）作用于人体进行疾病防治的方法。是物理疗法的一类。

水疗机理 水疗法起治疗作用的基础因素有：

温度刺激 对寒冷刺激的反应迅速、激烈；而对温热刺激的反应则较为缓慢，不强烈。水温与体温之间差距愈大，刺激范围愈广反应愈强。寒冷刺激在短时间引起兴奋，长时间后可致麻痹。温度刺激重复应用，则反应减弱。因此在水疗时应逐渐增加刺激强度，以维持足够的反应。

机械刺激 水疗中包含多种机械刺激。①静水压力刺激。静水压力影响血液循环，压迫体表的血管和淋巴管，可促使体液回流增加，引起体内的体液再分配。②水流的冲击刺激。淋浴、直喷浴、针状淋浴均产生很大的机械刺激。临床采用2～3个大气压的全向水流冲击人体，引起明显的血管扩张，并兴奋神经系统。③浮力作用。对褥疮、烧伤、多发性神经炎患者采用浸浴，可免去身体的压力，同时借助水的浮力可进行水中运动。关节强直患者在水中活动较容易。肌肉痉挛和萎缩者可进行水中体操和按摩等治疗。

化学刺激 淡水浴所用水中包含微量矿物质。若往水中加入少量矿物盐类、药物和气体，这些化学性物质的刺激可加强水疗的作用并使机体获得特殊的治疗作用。

对各系统的影响 是温度、机械、化学等刺激的结果。

对皮肤的影响 皮肤毛细血管扩张时可以容纳全身血液的1/3。皮肤上具有大量的脊神经和植物性神经的神经末梢，对末梢神经的刺激，可影响中枢神经和内脏器官的功能，达到退热、兴奋、发汗、利尿和降低肌肉韧带紧张度、缓解痉挛、促进新陈代谢、改善神经系统调节功能等目的。

对心血管系统的影响 全身冷水浴时，初期毛细血管收缩，心搏加速，血压上升，但不久又出现血管扩张、心搏变慢、血压降低，立刻减轻了心脏的负担。故寒冷能提高心肌能力，使心搏变慢，改善心肌营养。

温水浴时（36～38℃），周围血管扩张，脉搏增快，血压下降，体内血液再分配。但若血液再分配改变急剧时，则会出现一些脑血管循环降低的症状，如面色改变、头重、头晕、头痛、耳鸣、眼花等，尤其常见于体弱、贫血或高血压病、有脑充血倾向的患者。

热水浴时（39℃以上）血压开始上升，继而下降，然后再上升。先是在高温下血管发生痉挛，继而血管扩张，出现心跳加快，心脏负担加重，健康人和心脏代偿能力良好者，这种表现明显。

对肌肉系统的影响 冷刺激可提高肌肉的应激能力，增加肌力，减少疲劳；长时间的冷刺激可引起组织内温度降低，肌肉发生僵直，造成活动困难；温热作用可以解除肌肉痉挛，提高肌肉工作能力，减轻疲劳，同时在热作用下，血管扩张，血氧增加和代谢过速，有利于消除肌肉疲劳。

对泌尿系统的影响 寒冷的刺激使尿量减少，冷水浴时出汗少，排尿量增多。温热刺激能引起肾脏血管扩张而增强利尿，热水浴时由于大量出汗排尿量减少。在长时间温水浴后血液循环改善，一昼夜内钠盐和尿素的排出量增加。

对汗腺分泌的影响 热水浴后汗腺分泌增强，排出大量汗液，损失大量氯化钠，出现身体虚弱，个别患者出汗过多，应补充盐水。随着出汗有害代谢产物和毒素排出增多。这样液体丢失，血液浓缩，组织内的水分进入血管，促进渗出液的吸收。

对呼吸的影响 瞬间的冷刺激使吸气加深，有时也出现呼吸停止和深呼气，呼吸节律加快加深。热刺激可引起呼吸节律快和表浅，长时间温水浴后呼吸减慢。

对神经系统、血液、代谢的影响 温水浴能引起体液黏稠度、比重的增加，血红蛋白增加14%，红细胞增加百万以上，白细胞也有增高，氧化过程加速，基础代谢率增高。冷水浴增加脂肪代谢、气体代谢及血液循环、促进营养物质的吸收，兴奋神经。民间常用冷水喷洒头和面部以帮助昏迷者苏醒。热水浴（40℃以上）后先有神经兴奋，继而出现全身疲劳、欲睡。

水疗的适应症和禁忌症 水疗适应症比较广泛，如高血压病、血管神经症、胃肠功能紊乱、风湿和类风湿性关节炎、痛风和神经痛、神经炎和慢性湿疹、瘙痒症、银屑病、大面积瘢痕挛缩、关节强直、外伤后功能障碍等。水疗的禁忌症为心肾功能代偿不全、活动性肺结核、恶性肿瘤和恶病质，身体极度衰弱和各种出血倾向者。若出现面色改变，头晕、头重、耳鸣、眼花等症状则应暂停水疗。

水疗法 有以下几种。

药物浴 在淡水中溶解无机盐类、芳香药类、有刺激性的药物、中草药再进行水浴，可替代天然矿泉水浴，亦可根据需要调节水中成分。①盐水浴。淡水浴中加粗制食盐，配成1%～2%浓度，具有提高代谢和强壮作用，适用于风湿和类风湿性关节炎。35%高浓度盐水浴对银屑病有较好的近期疗效。②松脂浴。又称芳香浴，在淡水浴中加入松脂粉剂，浴水呈淡绿色，有芳香气味，多用于温水浴。具有镇静作用，常用于高血压病初期、兴奋过程占优势的神经症、多发性神经炎、肌痛等。③碱水浴。在淡水中加入非精制的重碳酸钠，则称苏打浴。又可同时加入氧化钙、氧化镁。具有软化皮肤角层和脱脂作用，用于多种皮肤病，对红皮病（剥脱性皮炎）、毛发红糠疹有一定疗效。④中药浴。根据中医辨证施治的方剂制成煎剂加入淡水中而成。

气水浴 往淡水中溶一定浓度的气体。①二氧化碳浴。浴时皮肤明显充血发红，血循环改善，心率变慢，呼吸变慢加深，肺换气功能增强，心脏负担减轻。适用于轻度心脏功能不全、早期高血压病、低血压、血管痉挛、雷诺氏病等。禁忌症为动脉硬化、心绞痛、心力衰竭、动脉瘤、肺结核等疾病。②硫化氢浴。能破坏实质细胞产生组织胺等活性物质，可提高单核吞噬细胞系统功能，增加组织渗透性，减弱血脑障蔽功能，对重金属如铅、汞、铋等中毒具解毒作用。适用于代偿期的心血管系统疾病、慢性铅中毒、闭塞性脉管炎、银屑病、干性湿疹、慢性复发性疖病、慢性溃疡等。肝肾疾病伴功能不全者禁用。硫化氢剧毒，有臭味，故浴时室内通风设备要良好，严格掌握适应症。③氡浴。氡是镭的蜕变的直接产物，可溶于水，具有放射性，放射出α、β、γ射线。半衰期为92小时，故制备的浓缩氡气宜当时使用。适用于风湿性、感染性或代谢性关节炎，痛风，神经根炎，神经症，慢性血栓性静脉炎，盆腔炎，胃、十二指肠溃疡，慢性湿疹等。禁忌症为活动性肺结核、重症动脉硬化、恶性肿瘤等。

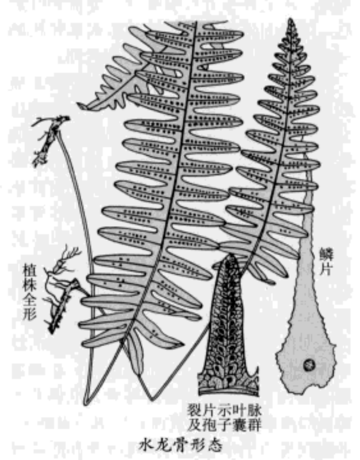
水中运动 适用于肢体运动功能障碍、关节萎缩、肌张力增高的患者，借助于水的浮力，患者在水中可以进行主动运动，如体

操、游泳、单杠、双杠、水球等，也可进行肢体和关节被动运动和进行水中按摩等。

水下洗肠浴　是一种浸浴和连续洗肠同时进行的治疗方法。须有特别的进行连续性洗肠的装置。患者在浴盆浸浴并洗肠。由于在温水浸浴中腹部肌肉和肠管张力减弱，利于洗肠用水进入肠道深部，除去粪便、黏液、分解和发酵产物，减少炎症刺激，又可反射性地改善肠道的张力，增加胆汁和尿的排泄。适用于肠道功能紊乱、慢性肠炎、慢性胆囊炎、肥胖症、幽门痉挛、荨麻疹等。禁忌症为消化道溃疡、肠狭窄、腹腔粘连、痔核、肾炎、心功能不全、肿瘤、结核及发热等。

shuilonggu

水龙骨　*Polypodium nipponicum*; polypody　蕨类植物门水龙骨科多足蕨属的一种。多年生草本植物，高15～40厘米，根状茎长而横走，黑褐色，通常光秃，有白粉，顶端有鳞片。叶远生，薄纸质，两面密生灰白色短柔毛；叶柄长5～20厘米，与根状茎有关节相连；叶片长10～20厘米，宽4～8厘米，长圆状披针形，深羽裂几达叶轴。叶脉网状。孢子囊群圆形、无囊群盖，生于裂片主脉两侧各排列成一行（见图）。广



水龙骨形态

布于中国长江以南各地，附生于岩石上。日本也有分布。可药用，可消肿、消毒和治跌打损伤。

shuilongshou

水龙兽　*Lystrosaurus*　爬行纲兽孔目水龙兽科一属。已绝灭的古爬行动物。此科仅水龙兽一属。水龙兽头大，颈短，体桶状，似今日的河马。有一对大牙，无其他牙齿，水陆两栖，以植物为生。身体结构已具有若干哺乳动物的进步性状，但头部尚原始，属于似哺乳爬行动物（简称似兽类），即爬行类中最接近哺乳动物的一类，又经常生活于水中，故名。生活在约2亿年前的三叠纪初期，分布广泛，南非、印度、南极和中国新疆都有发现。各大陆所发现的化石极其相似，均为同属，乃至同种，成为大陆漂移说的佐证，证明2亿年前各大陆是相互联接的。中国新疆有杨氏水龙兽（*L.youngi*）、赫氏水龙兽（*L.hedini*）。

shuilufahui

水陆法会　water-and-land service　佛教仪式。全称法界圣凡水陆普度大斋胜会，又称法界圣凡水陆大斋普利道场、无遮水陆大斋，略称法界圣凡水陆大斋、水陆大斋、水陆道场、水陆大会、水陆会、水陆斋仪、水陆斋、水陆，有时称悲济会。这是为超度亡灵、拔救幽冥、普济水陆一切鬼神而举行的一种佛事活动。其主要内容为设斋诵经、礼忏施食，属中国佛教中盛行的一种重要佛事。时间少则7天，多则49天，参加的僧人有几十至上百。举行法事时，要诵经设斋，礼佛拜忏，追念亡灵。供品以饮食为主，为超度水陆一切鬼魂，普济六道四生。据《佛祖统记》卷三十三叙，最初是南朝梁武帝梦中得僧启示，后又受宝禅师指教，遂披阅大藏撰成仪文，于天监四年（505）在金山寺修建水陆法会。至唐高宗咸亨年间（670～673），西京法海寺神英禅师于大觉寺吴僧义济处得梁武帝所撰水陆仪文，依照修斋，遂流行于世。水陆法会的盛行始于宋代，北宋杨锷撰有《水陆仪》3卷，苏轼为亡妻宋氏设水陆道场，撰《水陆法赞》16篇，称为眉山水陆。南宋史浩曾施田与四明东湖月坡山修设水陆大斋，并撰仪文4卷。南宋末，志磐又续成《新仪》6卷，称为南水陆，而金山仪文称为北水陆。宋、元、明、清水陆法会盛行。明袾宏取志磐仪轨重订成《水陆修斋仪轨》6卷。清道光间仪润又依之重订成《水陆大斋仪轨会本》6卷，即现通行本。现行的水陆法会分设内坛、外坛。内坛依照仪文行事；外坛修《梁皇忏》及诵诸经；内坛悬挂毗卢、释迦、弥陀等像，陈设香花灯烛种种供品；外坛的“施食坛”从第一日起每夜放焰口（对饿鬼施食的经咒仪轨活动）一台，至第六日夜，内坛水陆法师及各坛僧众共放五台焰口。

Shui-Lu Gongzhanwen Jian

水陆攻战纹鉴　Bronze Jian with Design of Water and Land Battle Scenes　中国战国早期青铜器。1935年出土于河南汲县（今卫辉市）山彪镇一号墓。共两件，形制、纹饰相同。现存台湾历史语言研究所。一件高29.6厘米、口径54.6厘米，重20千克；另一件高30.1厘米、口径54.5厘米，重18.75千克。横截面均作圆形，大口，口沿平折，束颈，有肩，深腹，腹壁圆曲内收，圈足矮直较粗，颈与上腹部对生四兽耳衔环。外壁饰水陆攻战纹3层，层间以宽带为界，带上饰斜角云纹。纹饰为预先铸好凹槽，再以红铜镶嵌。图像题材有战争和宴饮，而以战争为主，包括步兵交战、攻城和水战，从中可见当时的战阵、武器、旌旗、舟楫、礼乐器和服章等。图中有人物286个，采用侧影表现，简写动作姿势。图像以多层次排列，场景相互穿插，接续展开，气势宏大，场面激烈；水中还有鱼鳖游动衬托环境，活跃气氛。当时尚未掌握透视绘画技法，图像平摆侧置，缺乏立体景深，类似剪影，显得风格古拙。青铜器纹饰中表现战争场面的图像主要盛行于战国早期，水陆攻战纹鉴是代表性作品之一。

shui-lu liangyong feiji

水陆两用飞机　amphibian　能在陆上机场起飞和降落的水上飞机。又称两栖飞机。水陆两用飞机的船身或浮筒上装有供陆上起飞着陆用的起落架，能经受着陆时的撞击力并吸收撞击能量，起落架是可收放的，在水上起飞降落时处于收上状态。20世纪30年代末，在水上飞机的基础上各国研制出一些较好的水陆两用飞机。它的缺点是构造复杂、飞行阻力大、结构笨重、有效载重小。由于在水面和陆地机场都可起降，水陆两用飞机的适应性比水上飞机更强。它适用于海上巡逻、反潜、救援和森林灭火。现代水陆两用飞机在森林或城市灭火方面仍有独特的作用，例如加拿大的水陆两用飞机CL-215A可以反复来往于湖泊（江河）与火场之间，利用巨大的船身作为水箱在空中洒水灭火。

shuilu yunshu

水路运输　water transportation　以船舶、排筏作为工具，在海洋、江河、湖泊、水库等水域沿航线载运旅客和货物的一种运输方式。按照航行区域可分为远洋运输、沿海运输和内河运输三大类。

历史沿革　人类在古代已经使用天然水道从事运输。最早的水上运输工具是独木舟和排筏，后来制造出木板船和利用风力驱动的帆船。19世纪初利用蒸汽机驱动的船舶出现，运输工具发生了划时代的变革，水上运输得到巨大发展。19世纪中叶，铁路运输的发展和尔后汽车运输、航空运输、管道运输的相继出现，打破了水运一统天下的局面。但水路运输仍以其自身的优势，在综合运输体系中发挥着重要的作用。特别是国际贸易货物的远洋运输更有其他运输方式不可替代的地位。

中国是世界上水路运输发展较早的国家。公元前2500年已经制造舟楫从事水运，

在商代就出现了帆船运输。在利用天然水道航行的同时，开凿运河以沟通各水系。春秋时代的吴国开凿了世界上第一条运河——胥溪，秦始皇33年开凿了连接长江和珠江水系的灵渠。举世闻名的**大运河**则沟通了钱塘江、长江、淮河、黄河、海河五大水系，长达1 794千米。中国的远洋航运，唐代的“海上丝绸之路”直达波斯湾和红海之滨。明代的航海家**郑和**率船队七下西洋，经历亚洲、非洲30多个国家和地区。中国2000年水运货运周转量占全社会货运周转量的53.4%，超过其他运输方式完成的货运周转量的总和。

开展水上运输的基本设施包括：运载工具——船舶、接卸枢纽——**港口**和通道——**内河航道及海上航线**。

特点　水路运输利用天然或人工河道以及海洋水域，不需占用土地修建运输线路；以水托舟，利用水而不消耗水。水运的优势在于运输能力大、能耗低、投资省、节约土地和不污染环境等，符合可持续发展的战略要求。欧美一些国家内河运输经过了现代化改造，其单位运输成本为铁路的1/8～1/4，全员劳动生产率比铁路高50%以上，**推船**的油耗为铁路机车的60%左右。海上运输的各项指标更好。中国水路运输，尤其是海洋运输的运输能力、成本、生产率、能耗和投资等各项技术、经济指标均优于其他运输方式。但水路运输也有其弱点：运输速度慢，环节多，受自然条件影响大，机动灵活性差等。

发展前景　中国幅员辽阔，大陆海岸线18 000多千米，岛屿海岸线14 000多千米。可以建设众多通往世界各地的大型港口。流域100平方千米以上的天然河流有5 000多条，大小湖泊900多个。长江、珠江干流横贯中国大陆东西，其支流伸向内陆各地。长江、珠江三角洲水网地区更是河流纵横。中国丰富的水运资源是发展水上运输的先天条件和基础。2006年中国大陆拥有民用运输船舶19.4万艘，11 025.7万载重吨，105.9万客位，机动船总功率3 906.8万千瓦。大型国有航运企业有**中国远洋运输（集团）总公司**、**中国海运集团总公司**、**中国长江航运（集团）总公司**。还有不同规模的地方航运企业和民生轮船公司等一批民营航运企业。中国历年水路运输量见表。

与航运企业发展相关的港口、航务工程、船舶和机械修造工业、通信导航、救助打捞、船舶检验、港航监督及其科学研究和教育事业都是水路运输的组成部分，也与水路运输相适应，有较迅速的发展。

中国水路运输量

年份	客运量（万人）	旅客周转量（亿人公里）	货运量（万吨）		货物周转量（亿吨公里）	
			合计	其中远洋	合计	其中远洋
1949	1 562	15.2	2 543		63	
1950	2 377	14.7	2 684		51	
1960	12 333	61.9	32 555	75	768	118
1970	15 767	71.0	25 444	499	931	419
1980	26 439	129.0	42 676	4 292	5 053	3 532
1990	27 225	164.9	80 094	9 408	11 591	8 141
2000	19 400	100.5	122 400	22 949	23 734	17 073
2004	19 000	66.28	187 400	39 469	41 429	32 255
2005	20 227	67.8	219 648	48 549	49 672.3	38 552
2006	22 047	73.6	248 703	54 413	55 485.7	42 577

shuilunji

水轮机　hydraulic turbine　把水流的能量（动能、位能和压力能）转换为旋转机械能的**动力机械**。它属于流体机械的透平机械。早在公元前100年，中国就出现了水轮机的雏形——水轮，用于提灌和驱动粮食加工器械。现代水轮机则大多数安装在水电站内，用来驱动**发电机**发电，它与发电机连接在一起，组成水轮发电机组。在水电站中，上游水库中的水经引水管引向水轮机，推动水轮机转轮旋转，带动发电机发电，作完功的水则通过尾水管道排向下游。20世纪50年代以来，**抽水蓄能电站**发展很快，出现了既可作水泵用又可作水轮机用的可逆式水泵水轮机。

分类　水轮机按工作原理可分为冲击式和反击式两大类。

冲击式水轮机　转轮受到水流的冲击而旋转，工作过程中水流的压力不变，主要是动能的转换。应用较广的有水斗式、斜击式和双击式水轮机。其中斜击式和双击式水轮机一般只应用于小型机组。

①水斗式水轮机。1898年美国工程师L.A.佩尔顿发明，故又称佩尔顿水轮机。大、中型水斗式水轮机的一般使用水头范围为300～1 000米，从喷嘴出来的射流沿转轮圆周的切线方向射向水斗中部，然后在水斗中转向两侧排出。世界上单机功率最大和水头最高的水斗式水轮机装于瑞士毕尔德隆电站。水头为1 842米，转速为428.6转/分，于1998年投入运行。

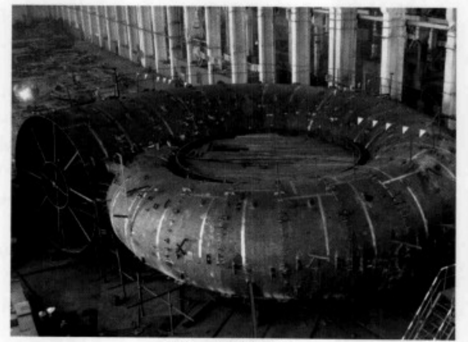


图1　水轮机蜗壳

②斜击式水轮机。射流倾斜于转轮轴线，从进口平面一侧射向叶片，通过后从另一侧排出。斜击式水轮机的一般使用水头范围在20～300米之间。

③双击式水轮机。水轮机通常为卧轴布置，转轮由叶片及两端的圆盘与轴连接组成，水流经长方形喷嘴向心地流经叶片后，再次向外流出叶片，双击式水轮机的一般使用水头范围在50～150米之间。

反击式水轮机　转轮在水中受到水流的反作用力而旋转，工作过程中水流的压力能和动能均有变化，但主要是压力能的转换。应用较广的有混流式、轴流式、斜流式和贯流式四种。各种类型的反击式水轮机的流道由进水装置、转轮和尾水管组成。大、中型立轴反击式水轮机的进水装置一般由蜗壳、固定导叶和活动导叶组成。蜗壳的作用是把水流均匀分布到转轮周围。蜗壳内侧装有座环。座环沿圆周布置有一定数量的固定导叶；座环的内侧布置活动导叶，活动导叶绕自身枢轴转动，在调速器的操作下控制活动导叶转角，以调节水轮机的流量和功率。贯流式机组不设蜗壳，水流直接由引水管进入固定导叶和活动导叶区域。在混流式水轮机中，水流径向进入导水机构，轴向流出转轮。在轴流式水轮机中，水流径向进入导叶，轴向进入并流出转轮。在斜流式水轮机中，水流径向进入导叶，而以倾斜于主轴某一角度的方向流进转轮，或以倾斜于主轴方向流进导叶和转轮。在贯流式水轮机中，水流沿轴向流进导叶和转轮。尾水管的作用是回收转轮出口处水流的动能，并把水流排向下游。对于低水头大流量的水轮机，转轮的出口动能相对较大，尾水管的回收性能对水轮机的效率有显著影响。

①混流式水轮机。使用最广泛的一种水轮机，由美国人J.B.弗朗西斯于1849年发明，又称弗朗西斯水轮机。混流式水轮机的使用水头范围很宽，为5～700米，但采用最多的是40～400米。混流式转轮由上冠、下环及叶片组成。转轮一般采用整铸或铸焊结构，后者由上冠、下环及叶片分别制造后组焊而成；叶片一般采用抗空蚀性能好的不锈钢材料。随着单机功率的增大，水轮机转轮直径也随着加大。为解决运输问题，又出现了分瓣转轮，转轮在工地把合或焊合。尺寸更大的转轮，可采用叶片、上冠、下环在制造厂加工后在工地组焊和精加工。美国大古力第三电站、中国龙滩电站700兆瓦转轮就采用这种方案。

世界上水头最高的混流式水轮机装于奥地利的罗斯亥克电站，其水头为672米，单机功率58.4兆瓦。已投运的功率最大的混流式水轮机装于美国的大古力第三电站及巴西的伊泰普电站，其单机功率均为700兆瓦，分别于1978年及1984年投运。中国的三峡水电站，装机26台单机功率为700兆瓦的混流式水轮机，其转轮尺寸超过大古力第三电站转轮，为世界最大尺寸的混流式转轮，首批机组已于2003年投运。

②轴流式水轮机。奥地利工程师V.卡普兰在1920年发明的，又称卡普兰水轮机。适用于较低水头的电站，根据转轮叶片可否转动，又分为定桨和转桨两种。轴流定桨式水轮机的叶片固定在转轮体上，叶片安放角不能在运行中改变，适用于负荷变化小或可以用调整机组运行台数来适应负荷变化的电站。轴流转桨式水轮机转轮叶片可按水头和负荷变化作相应转动，以保持活动导叶转角和叶片转角间的最优配合，从而提高平均效率。世界上尺寸最大的转桨式水轮机是由中国东方电机厂制造的，安装在长江的葛洲坝电站，单机功率170兆瓦，额定水头18.6米，转速54.6转/分，转轮直径11.3米，于1981年投运（图3）。世界上单机功率最大的转桨式水轮机是由中国哈尔滨电机厂制造的，装于福建水口电站，单机功率200兆瓦，额定水头为47米，转速107转/分，转轮直径8米，于1992年投运。

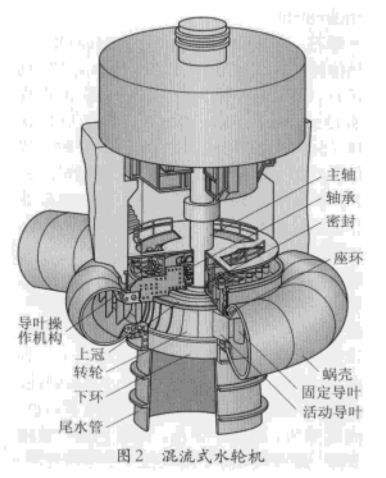


图2　混流式水轮机

③斜流式水轮机。瑞士工程师P.德里亚于1956年发明，又称德里亚水轮机。其叶片斜装在转轮体上，随着水头和负荷的变化，叶片可绕其轴线相应转动。它的最高效率稍低于混流式水轮机，但平均效率高于混流式水轮机，适用于40～120米水头。由于其结构复杂，造价高，一般只在水头和负荷变化范围较大时才采用。世界上容量最大的斜流式水轮机装于俄罗斯的洁雅电站，单机功率215兆瓦，水头为78.5米。

④贯流式水轮机。它的导叶和转轮间的水流基本不变向流动，加上采用直锥形尾水管，排流不必在尾水管中转弯。故效率高、过流能力大，特别适用于水头为3～25米的低水头电站。这种水轮机装在潮汐电站内也可以实现双向发电。它有多种结构，使用最多的是灯泡式水轮机，其机组的发电机装在密闭的灯泡体内。另外，发电机转子直接装在水轮机叶片外缘上的全贯流式水轮机也有一定应用。世界上单机容量最大的灯泡式水轮机装在日本只见电站。其额定水头为20.7米，单机功率65兆瓦，转速100转/分，转轮直径为6.7米，于1989年投运。世界上转轮直径最大的灯泡式水轮机装在美国雷辛电站。转轮直径为7.7米，转速62.1转/分，功率24.6兆瓦。


图3　葛洲坝电站转桨式水轮机转轮

水泵水轮机　单个水泵水轮机用于与发电电动机直接连轴的抽水蓄能机组，水泵水轮机是可逆的。进压力小时，水泵水轮机成为一台反击式水轮机，驱动发电电动机发电；当启动发电电动机反向旋转时，它又成为一台水泵，从下游水库抽水到上游水库。

提高抽水蓄能机组的扬程和水头可以缩小水库库容，提高机组转速，降低工程造价，因此世界上400米以上的高水头蓄能电站发展极快。中国的北京十三陵抽水蓄能电站、广州抽水蓄能电站、天荒坪抽水蓄能电站等均为此类电站。世界上单机容量最大、水泵扬程最高的机组装于日本葛野川电站，最高水泵扬程728米，水轮机工况最大功率463兆瓦，于2000年投运。转轮尺寸最大的水泵水轮机装于美国巴斯康蒂电站，转轮直径6.35米，1985年投运，最大水轮机功率457兆瓦。

展望　随着三峡、龙滩、公伯峡、恶滩、洪家渡等一批大型水轮机在近年内投运，中国的水电装机容量水平将位居世界首位。随着电力系统中火电和核电的发展，为解决合理调峰问题，抽水蓄能机组容量占常规水电机组容量的比重也在逐年提高，水泵水轮机因而将得到更快的发展。

为了充分利用各种水力资源，潮汐、落差很低的平原河流也引起普遍重视。中国水头在25米以下、规模在25兆瓦以上的水电项目装机容量约13 400兆瓦，从而使贯流式水轮机也有广阔的前景。

随着计算机的发展，计算流体动力学（CFD）技术已广泛用于水轮机及水泵水轮机的水力设计，由于优化了流道内部的流动状况，使水轮机的能量、空化性能在近20年内又有了较大的提高，三峡水电站水轮机的最优效率较早年相同功率的伊泰普水电站水轮机提高了一个百分点以上，这也为服役多年老水轮机的更新改造创造了有利条件。

由于水力设计中CFD的技术与机械设计中有限元法的联合应用，较好地解决了水轮机中复杂部件的应力、变形和振动响应问题，为水轮机和水泵水轮机向更高水头和更大容量方向发展提供了技术基础。中国正在兴建的三峡、龙滩、小湾等一批水轮机，其单机容量均为700兆瓦。

随着混流式水轮机单机容量的增大，不少机组在低负荷运行时出现了较严重的水力不稳定现象，还出现转轮叶片疲劳裂纹问题。如何更好地解决这些问题，成为当前大型水轮机技术发展中的重要课题。

shuimaidong

水麦冬　*Triglochin palustre*; podgrass　水麦冬科水麦冬属的一种。多年生草本植物，有短的根状茎，根须根状，多而密。叶狭条形，长25厘米，宽1～2毫米，横切面为半圆形，叶鞘宿存并裂成纤维状，有膜质叶舌，卵圆形，长仅1毫米。花莛直立，高20～50厘米。花序总状，长10～25厘米；花小，无苞片，两性；花被片6，椭圆形、

黄绿色或紫绿色，雄蕊6，心皮3，合生，羽毛状柱头。蒴果条形，熟时3瓣裂。花期6～7月，果期7～8月。

水麦冬分布于中国东北、华北、西北、西南及山东省。欧洲、北美洲和俄罗斯亚洲地区均有分布，蒙古及日本也有分布。习生于山地湿草地上、河岸边湿地、沼泽地或盐碱地带的湿草地中。

水麦冬为有毒植物，全草含氰甙海韭菜甙（triglochinin），水解生成氢氰酸而显毒性，牲畜食之易中毒。中国另产一种海韭菜（*T.maritimum*）同样有毒。生长地同上种。形态上仅具6心皮而别于上种。

shuiman

水螨 water mites/aquatic mites 广义指蜱螨亚纲所有营水生生活的一大类群。包括前气门目（Prostigmata）中寄殖螨亚目（Parasitengona）的水螨群（Hydrachellae），真足螨亚目（Eupodina）的海螨（marine mites）和其他目或亚目的少数水生种类。狭义指种类最多的水螨群。水螨群分为7或9个总科、100多个科和亚科、300多个属和亚属。世界已知约6 000多种，中国现知150种左右。水螨群主要栖息于淡水，少数种类也生活于咸水环境。多数种类的幼螨寄生昆虫之上，少数寄生于甲壳动物、软体动物、腹足动物、淡水海绵等水生动物，若螨和成螨捕食小型水生无脊椎动物、昆虫和虫卵。

水螨体长大的3～4毫米，小的0.2～0.3毫米，体躯为球形、椭圆形或圆盘形，也有扁平和竖扁形或其他特殊形状。一般背面凸出，腹面较平展，也有体态多姿的类群。体色多呈红、橙、青、绿，或栗色、墨绿色等中有黄或白等斑点、斑纹，非常艳丽，一些水底栖息种类则色彩暗淡。体壁几丁质，薄，柔软或硬化；体壁局部区域硬化、加厚形成数量和大小不等的骨板，也可整个体躯的体壁都硬化为骨板。除腹面有普通刚毛外，多数种类体躯上有16对腺毛，较低等的种类有腺毛18对，腺毛由体壁中的腺体性结构和与之联系、现状多样的刚毛组成。体躯前部背面两侧各有一个称为侧眼的视觉器官，一些低等种类在两个侧眼之间还有一个中眼，侧眼和中眼都可有隆起的眼囊。由于4对足的基节都分别与体壁融合而形成体躯腹面的基节板，足一般由6节和爪组成。静水栖息种类的4对足或至少第四对足有排成列的刚毛，称为游泳毛，静水栖息的种类爪发达，有或没有游泳毛；一些种类的第一对足或第四对足，或此2对足特化为特殊形态或结构，用于取食或交尾。称为生殖孔的生殖腺的开口有位于腹面中央的、腹面中后部第三和第四对基节板之间的、腹面末端的，生殖孔及其周围的腹面区域称为生殖域；很多种类在生殖孔表面或生殖孔外的生殖域体壁上有吸盘状的感觉器，称为生殖吸盘；有些种类雄螨体躯的末端还有由体壁延伸形成的交尾结构。

多数水螨在其年生活史中可以完成若干个世代。每个世代的生活史一般包括卵、幼螨、前蛹（第一蛹）、前若螨、后若螨（第二若螨）、后蛹（第二蛹）和成螨7个虫态（虫期）。卵分散或成卵块附着在水底基质或水生植物上。前幼螨期是许多种类在完成胚胎发育后仍然在卵内度过的一段时间；幼螨只有3对足，孵化后的幼螨活动积极，在水中游泳或在水面游动跳跃，找寻到寄主（昆虫、蚌或螺等）后立即附着在寄主身体上，将螯肢插入寄主体内并成吸管状，取食寄主体液，获得足够营养后成为静态的前蛹；前蛹蜕皮后成为也只有3对足的前若螨，脱离寄主营自由生活，捕食昆虫卵和幼虫、水蚤或其他微小动物；前若螨蜕皮后成为有4对足的后若螨，充分生长发育后化为静态的后蛹；后蛹蜕皮后即为成螨。后若螨和成螨都营捕食性自由生活。主要以成螨越冬。

雄尾螨科（Arrenuridae）的很多种类寄生蚊类的幼虫和蛹，导致其死亡或蚊不育，国内外都有利用水螨防治水生卫生害虫的研究。很多水螨对水体污染敏感，可作为水体环境污染的指示生物。

shuimei zhiwu

水媒植物 hydrophilous plant 以水为媒介进行**传粉**的植物。不同的水生植物其水媒传粉的机制也不一样。如淡水池塘和湖泊中常见的沉水植物苦草，雌雄异株，雌花成熟时花序柄大幅伸长，将花挺到水面开放；雄花的佛焰苞被成熟的雄花冲破，雄花脱离花序落到水面，随水漂流，遇雌花时进行授粉，雌花的花序柄再将授粉后的雌花形成的幼果拉入水中继续发育成熟。再如黑藻，雌雄异株，雌花在近水面开放，雄花成熟后冲破佛焰苞并脱出，将花粉散放于水中，随水漂流至雌花柱头时进行授粉。有些水生植物为雌雄同株，如金鱼藻等，其雄花在植物体的上部，雌花生于植物体下部，雄花成熟时将花粉散放于水中，因花粉粒富含淀粉而下沉，落到雌花的柱头上进行授粉。

shuimeijiang

水煤浆 coal water slurry 细颗粒煤粉与水制成的悬浮浆状物。含约70%的煤、30%的水和少量添加剂。可以用泵输送，雾化燃烧代替**燃料油**。水煤浆是在20世纪70年代发展的一种煤代油燃料，2吨左右的水煤浆可以代替1吨燃料油。在俄罗斯已建有年产$500×10^4$吨的水煤浆厂，法国已在400吨/时循环流化床电站锅炉中采用。由于水煤浆可在管道中输送，为远距离煤的运输提供一项重要的新技术。中国是以煤为主要燃料的大国，水煤浆的燃烧效率比直接燃煤高，易于减小污染，故把水煤浆的工业生产技术列为国家"八五"科技攻关项目。主要技术内容包括：①制浆工艺，包括煤粉碎为有一定粒度分布的煤粉，最大粒径不超过300微米，小于75微米的粉所占比例应大于75%；煤浆中煤粉含量约占68%；通过加入约1%的添加剂以保证煤浆有良好的稳定性，存放3个月不会分层沉淀；保证黏度约在1 000毫帕·秒，以便于输送。②大型高效率的专用磨机研制成功，能耗低，使用寿命长，煤粉的粒径能满足工艺的要求。实践结果证明，水煤浆燃尽率达98%以上，锅炉效率达90%，比燃烧煤粉的燃烧效率70%～80%可大幅度提高，经济效益明显。随着石油价格上涨，使用水煤浆代替重燃料油有更大的潜在能力。

shuimeiqi

水煤气 water gas 用水蒸气为汽化剂与灼热的煤或焦炭反应制得的**煤气**。主要组成为氢气和一氧化碳，也含有少量的二氧化碳、氮气和甲烷。各组分的组成主要取决于原料和制备条件。可用作合成氨或合成燃料的原料或工业燃料气。工业生产水煤气一般采用间歇周期式固定床生产技术。因为水煤气生产过程是吸热反应，在高温下进行，故先通入空气把煤层燃烧，产生高温和燃烧热，然后通入水蒸气与高温的煤层反应，并利用燃烧热作为水煤气反应的反应热。通入空气和水蒸气间歇地周期性进行。为了提高水煤气的热值，也可以在造气过程中喷入油类，使油类在炉内裂解，可得出增热水煤气。

shuimeishi

水镁石 brucite 化学成分为$Mg(OH)_2$，晶体属三方晶系的**氢氧化物矿物**。又称氢氧镁石。英文名称源于美国矿物学家A.布鲁斯（Archibald Bruce）的姓氏。自然界含镁量（含MgO 69.12%）最高的一种矿物。用作镁质耐火材料和提炼镁的重要矿物原料，并广泛用于建筑材料、人造纤维、橡胶业和造纸业的填料、镁质焊剂、镁质水泥等。也是替代**石棉**的一种环保材料。成分中的镁，可部分被铁、锰、锌等类质同象替代，形成锰水镁石、铁水镁石、锌水镁石等变种。晶体呈板状或叶片状，通常呈板状、片状、致密块状集合体产出。纤维状水镁石，称纤维水镁石，其纤维可剥离，并具有弹性。水镁石纯净者呈白色，含杂质者呈灰白色、浅黄绿色、绿色、黄色、褐红色等。玻璃光泽。解理极完全。解理面上呈珍珠光泽，

纤维水镁石呈丝绢光泽。莫氏硬度2.5。薄片具有挠性。密度2.4～2.5克/厘米^3。具热电性。水镁石是由富镁硅酸盐和碳酸盐矿物经变质而成，有变质碳酸岩和变质超基性岩两种主要类型。世界水镁石矿床多属于变质碳酸盐型。最著名产地是俄罗斯哈巴罗夫斯克欣甘特大型水镁石矿，还有加拿大魁北克和安大略、美国加勃克、英国设得兰群岛中的昂斯特岛、意大利奥斯特等。中国陕西汉中市黑木林纤维水镁石矿，是世界罕见的产于变质超基性岩中的特大型矿床。云南墨江、四川石棉县、青海祁连县、吉林集安、河南西峡、辽宁岫岩等地均有产出。

Shuimen Shijian

水门事件 Watergate Affair 美国白宫与共和党争取总统连任委员会策划的旨在破坏民主党竞选活动而结果却导致R.M.尼克松总统辞职的非法事件。1972年6月17日，以尼克松竞选班子成员J.M.麦科德为首的5个人，在潜入华盛顿水门大厦民主党总部安装窃听器时被捕。开始几个月，在策划者的多方掩盖下，被告一直否认有其他任何人参与此事。尼克松在同年11月以压倒优势再次当选总统。1973年3月23日，受理此案的华盛顿地区法院J.西里卡法官公布了麦科德给他的信。麦科德在信中说自己和其他被告是在政治压力下认罪并保持沉默的，实际上窃听案是白宫和争取总统连任委员会授权的。随后，又有人交代，白宫曾向被捕者行贿，要求其保持缄默。4月30日，尼克松被迫宣布以正直著称的E.理查森取代原司法部长，并同意他应参议院请求任命A.考克斯为特别检察官，负责处理此案。在此期间，民主党人占多数的国会参议院于2月7日成立了以民主党人S.欧文为首的水门事件委员会。5月17日起，该委员会举行一系列听证会，揭露出尼克松政府就任以来的许多非法活动。7月间，欧文委员会和考克斯要求尼克松交出9盘录音带。尼克松援引"行政特权"予以拒绝，同时发表电视讲话，称自己与水门窃听事件无关。在考克斯坚持下，西里卡法官和哥伦比亚特区上诉法院分别下令尼克松照办。10月，尼克松要求理查森解除考克斯职务。理查森愤而辞职。后来考克斯虽被解职，但立即引起全国愤怒，国会先后收到500万份信件，许多人要求国会考虑弹劾总统。10月下旬，尼克松被迫交出几盘录音带，但很快被发现重要部分已被删除。全国要求总统辞职和弹劾呼声愈来愈高。

1974年初，尼克松在交出新任特别检察官L.贾沃斯基传调的少数录音带后拒绝合作。2月初，众议院授权其司法委员会传讯包括总统在内的任何人，为弹劾问题



1974年尼克松在关于"水门事件"的记者招待会上

进行准备。4月18日，贾沃斯基又通过地区法院传调64盘录音带，尼克松拒绝服从。贾沃斯基乃请求联邦最高法院裁决。4月底，经过精心策划，尼克松交出1 300多页根据秘密录音带汇编成册的记录稿。5月15日起，众院司法委员会也陆续传调各种白宫文件和105盘录音带，尼克松仍然抗拒。7月24日，联邦最高法院宣布支持贾沃斯基传调64盘录音带的要求。其中一盘录有1972年6月23日总统与白宫办公厅主任H.R.霍尔德曼的谈话，证实尼克松曾指示后者让中央情报局制止联邦调查局参与水门事件的调查。这就说明尼克松不仅参与掩盖活动，还滥用职权，妨碍司法工作，可以受到弹劾。7月下旬，最高法院驳回尼克松所谓"行政特权受宪法保护"的上诉，宣布以全票裁决总统败诉。7月30日，众院司法委员会根据收集到的证据，向众院呈送3项弹劾条款，指控尼克松妨碍司法工作和滥用职权，破坏宪法。弹劾案得到两党支持。

当尼克松的律师和国务卿A.M.黑格(Jr.)听了1972年6月23日谈话录音带后，也感到震惊，认为总统除辞职外别无选择。尼克松在了解到失去所有的支持后，于8月8日发表辞职演说。翌日中午辞职生效，副总统G.R.福特当即宣誓就任总统。水门事件告一段落。

水门事件说明第二次世界大战后美国总统权力无限膨胀，使行政和立法部门之间的关系十分紧张，其结果反映出正在崛起的西南部权势集团与东部权势集团的激烈斗争；也表明美国国会强烈要求抑制总统权力的扩张，以及民众反对两党政治中的非法行为。

shuimengkuang

水锰矿 manganite 氢氧化物矿物，化学组成为MnO(OH)，晶体属单斜晶系。是锰的主要矿石矿物之一。与斜方水锰矿、六方水锰矿成同质多象。晶体常呈假正交（斜方）对称的柱状、针状、纤维状，柱面有明显的纵纹；集合体呈柱状、束状、粒状、钟乳状等。暗钢灰至铁黑色。条痕红棕至深褐色，有时接近黑色。半金属光泽。解理完全。莫氏硬度3.5～4.0。密度4.2～4.33克/厘米^3。水锰矿产于沉积锰矿床中，与软锰矿、硬锰矿、菱锰矿等共生。以低温热液脉产出的水锰矿，与方解石、重晶石、菱铁矿等共生或伴生，有时呈方解石的假像。在氧化带中水锰矿不稳定，易氧化变为软锰矿，后者常可保留水锰矿的假像。世界著名的水锰矿产地有德国哈茨山和图林根、英国康沃尔，中国内蒙古、湖南、北京昌平亦有产出。

shuimian shu

水绵属 *Spirogyra* 绿藻门双星藻科的一属。藻体为不分枝的单条丝状体，少数种类具假根或有少数分枝。细胞圆筒形，每个细胞中有1～16条带状并呈螺旋形弯曲的叶绿体，其中有一列蛋白核。在细胞中央的一团细胞质中有一个细胞核，具一个中央大液泡。其有性生殖为接合生殖，最常见的是梯形接合。藻体虽在外形上没有雌雄之分，但在生理上已有性的分化，生殖时不同性的水绵丝状体彼此并行靠近，产生连通两条丝状体的接合管，一条丝状体的所有细胞形成雌配子，另一条丝状体的所有细胞形成雄配子，并以变形虫式通过接合管流入到雌性丝状体的细胞中，与其中的雌配子融合，在雌性丝状体的细胞中各形成一个合子，而产生雄配子的雄性丝状体细胞则全部变空。从外观上看，在两条水绵丝状体之间有多条横向连接的接合管，看似梯子，故称其为梯形接合。此外，还有的水绵进行侧面接合，即同一条丝状体的相邻细胞间从侧壁产生接合管，一个细胞的配子通过接合管流入另一个细胞，并与其中的配子融合。水绵的种类很多，全世界约450种，中国发现187种，其中125种的原产地在中国。水绵分布很广，均产于淡水中，较浅的淡水中最常见，甚至冬季在冰下可很好地生长。有性生殖一般多发生在每年的春季，秋季也常发生。

shuimohua

水墨画 water-ink painting 以材质划分的中国画种类，指纯以水墨材料所作的中国画。具有现代观念的，以水墨为材料所作的"现代水墨"与传统水墨画已相去甚远。

属于传统中国画范畴的水墨画，根源于文人画的出现。唐代王维画法创水晕墨章，是文人绘画解放笔墨的开端，被后世推为水墨画的鼻祖。唐张彦远《历代名画记》曾有"墨分五色"的论说，为水墨画的兴盛奠定理论基础。五代两宋间，南北山水画派的出现，进一步促进水墨画的盛行。元代以后，文人画昌盛，水墨画亦随之成为中国画的主流，延续七八百年。中



李可染的作品《茂林清暑图》(1982)

国绘画中的水墨画法可追溯至汉代，当时一些墓室壁画已有不着彩色的山水和人物形象，墨色也有浓淡焦湿的变化，但这种水墨画法与由文人画带动而兴盛的水墨画，在文化观念与含义上有所不同。

所谓“现代水墨画”，是20世纪80年代中后期兴起的新兴绘画类型，与传统水墨画属于不同的绘画概念。现代水墨画在使用水、墨、纸、笔等工具材料方面与中国画水墨画基本一致，但在绘画观念等方面二者没有必然联系，甚至其出现本身就是对传统中国画水墨画的一次反叛。在绘画观念方面，传统水墨画追求形神兼备的传统文化精神，而现代水墨画则以西方现代主义文化观念为支持；在绘画样式和造型方面，传统水墨画在遵循既有程式的基础上发挥和发展，造型写实或写意均有明确的形象依据，而现代水墨画则主要以抽象的水墨效果为原则，或对形象加以抽象化的变形处理；在绘画语言和技法方面，传统水墨画主要运用有一定法式的笔墨语汇，重视笔墨意趣的表达，重视书法用笔，而现代水墨画语汇则以无规则为规则，亦有不少画家在传统水墨画与现代化水墨画之间寻求契合，成为现代中国画之新体。

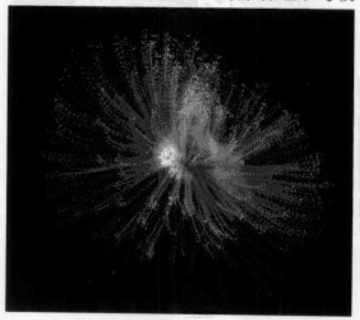
shuimu

水母 medusa/jellyfish 海洋浮游生物的重要类群之一，刺胞动物在浮游生物中的主要代表。除钵水母纲十字水母营附着生活和水螅水母纲桃花水母属系淡水产以外，所有水母都是海产且都是浮游的。除终生浮游的种类以外，大多数水母具有两种基本体型，即水螅型和水母型，这两种体型往往出现在同一种的生活史中，成为两个不同世代——水螅型世代（无性世代）和水母型世代（有性世代），这两个世代的相互交替完成生活史，称为世代交替，是刺胞动物的一个重要特征。因此，水母系有性世代（除出芽生殖的水母外），统称为水母，分散在*刺胞动物门*的不同纲中，即直育水母纲(Automedusa)、水螅水母纲(Hydroidomedusae)、钵水母纲(Scyphozoa)和方水母纲(Cubozoa)。水母的身体柔软，透明，体重轻和体含水分高等特点，是适应浮游生活的一种机制。水母不但种类多、数量大，而且分布很广，遍及世界各海洋，约1 000种，中国已记载浮游水母约360种。

形态特征 水螅水母纲（除管水母亚纲外）的水母个体较小，单体，具有缘膜（除数枝水母外）；中胶质层较薄；无细胞结构；生殖腺来自外胚层；生活史大多有世代交替现象，其外部形态包括伞部、缘膜、垂管、触手、刺胞和平衡囊等。管水母亚纲的水母没有世代交替，群体呈多态现象，它包括若干变形的水螅型和水母型的个体。水螅型包括：营养体、指状体、生殖体等；水母型包括：泳钟体、浮囊体、生殖胞和叶状体等。直育水母纲的水母发育不经水螅型，直接发育；初级触手在内伞腔形成之前产生，无触手基球。内伞腔和缘膜由环状褶皱和胚胎期口部的外胚层加深发育而成的钵水母个体较大，水螅体退化，而水母体很发达；没有缘膜，又称无缘膜水母；中胶层厚，含有变形细胞；伞缘被缺刻分为若干缘瓣(lappet)，在缺刻内有感觉器官和触手。在冠水母类外伞中央有1条环沟，称冠沟(coronal groove)，在冠沟下有若干辐沟，使外伞分成若干缘叶(pelalia)；大多数触手从缘瓣之间伸出，有些种类从伞表面伸出（如海月水母），有些种类触手从内伞伸出（如霞水母）。有些种类如叶腕水母从缘瓣向外延伸触手。

胃管（消化）系统 从水母类开始有消循腔(gastro-vascular cavity)，又称胃。其壁由内胚层构成，仅一端开口，食物从“口”进入消循腔。在水螅水母类，介于“口”与消循腔之间有1个垂管，其长短随种类而异；有些种类的辐管也随着垂管下垂，这种垂管称为胃柄或口柄，又称假垂管；垂管的下端有口，在管水母类，营养体才有消化器官，口开在营养体的末端，口的周围有简单环状；有的呈瓣状的简单口唇或有皱褶发达的口唇，有的口唇具一圈刺胞，有的口唇延长称为口腕，其末端有刺胞球，有的在垂管的口上伸出简单或复杂分枝的口触手，其末端有球状刺胞；辐管从消循腔四周伸出，多数4条，也有8、16或更多条，辐管的末端与伞缘的环管连接，有的分枝辐管末端与环管连接；有的辐管从环管伸出不与消循腔连接，称为向心管。钵水母的胃管系统比较复杂，由中央胃（内有胃丝）和胃管囊（又称胃管窦）组成。在冠水母，中央胃的周围有4个间辐胃隔片和4个胃穴相间排列，中央胃在4个胃穴位置与胃管囊相通；旗口水母和根口水母没有胃隔片，中央胃与胃管囊相通；有些旗口水母和所有根口水母则有辐隔片，把胃管囊分成若干区，各区有分枝和不分枝的辐管（如海月水母），有的辐管联结成网状（如根口水母），根据主辐口唇的位置，从中央胃分出的辐管可分为主辐、间辐和纵辐管等；有些种类（如海月水母），辐管与伞缘环管相通，有些种类（如海蜇）仅内伞中央的辐管与环管相连；在旗口水母，胃管囊被隔片分开，在伞缘的辐管彼此也不相连，但有些种类在缘瓣上的辐管有分枝现象。钵水母伞的腹面有垂管，中央有口（海蜇中央无口，有许多吸口），胃丝位于中央胃的间辐位上，成束或排列成行；胃丝是由内胚层细胞形成，丝上有腺细胞、刺细胞和肌肉细胞；食物进入胃腔后，被刺细胞杀死，并被腺细胞分泌的消化酶所分解、消化。营养物质被游走细胞输送到身体各部。

神经和感觉 从刺胞动物开始已有神经分化，但是很低级、原始的；水母的神经包括神经网、神经节细胞和神经内分泌细胞三个方面：①神经网。神经细胞位于上皮肌细胞基部，与支持板上的伸缩突起相接近，每个神经细胞均有突起与邻近细胞的突起相连，形成统一的网状神经，而神经细胞在口缘、触手和伞部特别多。一般是由伞部内的神经网与辐管平行的辐神经及围绕伞部边缘的神经环（在钵水母类一般没有）构成。②神经节细胞。典型的神经节细胞是包括神经细胞体的皮质区和一条中央神经毛，并有结缔组织覆盖，中央神经毛还有神经突。通常，神经节分布在触手基部和垂管基部下胃区较多，但神经节的数量少，如长管水母只有4个主辐位球状神经节，位于缘膜与有刺胞的触手基垫之间的触手基部内缘，每个神经节与较



银币水母

大的外神经环（外伞）相连接，并接受从背眼点伸来的2条视神经。此外，触手基部还有2条触手神经。所以，眼点的感光作用是被神经的传导所控制的。③神经内分泌细胞是一种具有特殊功能的神经细胞，具有产生颗粒泡的高尔基体的功用，这种颗粒泡代表神经内分泌的物质，平均直径100～120微米，内分泌物质为缩氨酸特性，与其他神经细胞有别。

感觉器官　包括色素细胞、平衡囊和感觉器三种形式：①色素细胞。主要是集中或分散在上皮层里，与上皮层的感觉细胞相联系。在水螅水母类大多集中在触手基部的眼点上，而在钵水母类则在感觉器官上；但在管水母类和有些钵水母类还有少数分散的色素细胞。一般眼点的色素是由外、内胚层产生的，有红、棕、黑色，其间杂有感觉细胞，起感光作用。②平衡囊。这是表皮上的一个小囊，为一种机械感受器，起平衡作用，囊是由一些感觉细胞、平衡石，以及上皮细胞组成。水螅水母类的多数软水母和淡水水母及所有硬水母和筐水母都有平衡囊。但管水母类和钵水母类却没有平衡囊。平衡囊可分两大类：其一，由外胚层产生的开放型和关闭型平衡囊，如软水母；其二，由内外胚层产生的游离感觉棒和内包感觉棒，如淡水水母，硬水母和筐水母。③感觉器官。在钵水母类的伞部边的缺刻内有一个缘感觉器官，包括1个棒状感觉棍，它是感觉管突出的小盲管，感觉棍由感觉球和平衡囊组成，位于感觉凹内，两侧有缘瓣保护，上面盖有一片笠。

发育和生活史　所有水母的发育均经过浮浪幼虫时期，该幼虫是经受精过的合子通过原肠发育形成有纤毛的、可游动的原肠，称为浮浪幼虫，有刺胞，有不同的神经细胞和腺细胞，常有间细胞。大多数浮浪幼虫在水中漂浮一段时间后进入附着生活，变态成水螅体，然后以无性生殖产生水母体，或拟水母体（eumedusoid）或水螅体。其生活史模式有：①水母体－浮浪幼虫－底栖水螅体－水母体。②底栖水螅体－浮浪幼虫－底栖水螅体。③浮浪拟水母体－浮浪幼虫－底栖水螅体－浮游拟水母体。

有的浮浪幼虫经过拟辐射幼虫直接发育浮游水母体，如直育水母纲的筐水母，硬水母。有的浮浪幼虫发育成浮游水螅群体，如花水母亚纲在管水母钵泳目的爪室水母的发育可分4个期：①幼体期（larva phase），包括带有早熟泳钟体的个体。②多营养体期（polygastic phase），处于幼体期与单营养体期之间的生长期，包括泳钟体和营养体、芽生体、叶状体、生殖体等。③单营养体（eudoxid phase），释放游离成熟个体的生殖泳钟之前最后生长阶段。包括叶状囊的叶状体，触手，营养体，有或没有泳钟体。④游离成熟的水母体期（free adult medusoid phase），营自由浮游生活的生殖体。

食性　水母大多是肉食性动物，它们借助触手捕取小型生物，利用触手上的刺胞把小动物杀死。如管水母类的Nanomia，体长仅11厘米，但当触手丝伸出时长达5米以上，在水中来回移动，收缩或展开，捕取小动物；又如霞水母，内伞具长而多的触手，在浮游时触手散开，网罗食物。水母类的饵料主要是各类浮游动物（包括甲壳动物、软体动物、浮游幼虫、原生动物以及仔、稚鱼等）。水母的捕食不仅影响到浮游动物种群数量的变化，而且还影响到植食性桡足类数量减少，导致以硅藻为主的二次水华的发生，在整个海洋生态系中有着重要的调节作用。

刺胞毒素　对刺胞毒素的生物化学、药物学、毒物学等方面研究证明：管水母类的僧帽水母和方水母类的*Chironex fleckeri*的触手，具有神经毒素和肌毒素，毒素可使神经性和肌肉性心跳停止；还有方水母类的Chiropsalmus quadrigatus的触手具有溶血性、致死性和皮坏死性三种毒素性质，这些毒素的研究已引起医药界的重视。

寄生　水母类寄生有两种类型：①动物寄生在水母体上，如端足类的短脚䗛（Hyperia galba）寄生在海月水母的卵巢、辐管、胃囊上，从这些组织中吸取营养。又如马蹄水母的中胶层内有吸虫类的Lepocraedin album的尾蚴寄生，影响宿主的生长和发育；有些尾蚴寄生在水母的垂管和胃壁上。②水母寄生在另一种水母体上，如筐水母类的水母有寄生在另一种水母体上的现象。已知八囊摇篮水母幼体寄附在刺胞水母、海冠水母、芽体拟镰螅水母、灯塔水母、波状感棒水母、半口壮丽水母、枝管怪水母、四叶小舌水母和半球美螅水母等宿主的内伞及垂管上。如中国厦门港八囊摇篮水母（*Cunina octonaria*）寄生于半球美螅水母宿主的内伞腔。

经济意义　水母类和人类的关系与其他动物一样，既有有益的一面，又有有害的一面。

有益方面：①有些钵水母是渔业捕捞对象，如海蜇在中国成为海蜇渔业，其主要种类是海蜇、黄斑海蜇，还有叶腕水母等。②作为指示生物。水母类在海洋中的分布很广，与其他生物一样，不同种类对温、盐度的变化有不同适应范围，有些种类只能适应较狭范围的温度、盐度变化。因此分布较狭，如钵水母类的北极霞水母仅分布于北冰洋，可作为寒流的指示生物；又如银币水母、帆水母、七棱浅细水母和海冠水母等仅分布于热带海洋，可作为暖流的指示种；另有些种类仅分布于河口，如贝氏拟线水母，可作为河口冲淡水的指示种；有些种类分布于深海，如盔形双体水母和玫瑰水母等，可作为上升流指示种。

有害方面：水母类对海洋渔业的危害也是比较严重的，有些大型水母如霞水母，根口水母等在繁殖盛期大量出现时，会阻塞破坏渔网，使产量减低；有些方水母具有极毒刺胞毒素，对水下活动的人有生命威胁；许多水母类大量捕食经济鱼、虾、贝类的幼体，破坏水产资源。此外，管水母（*Nanomia*）有昼夜垂直移动习性，当大量聚集在某水层时（数量为300个/1 000米^3），就会形成声散射层，阻碍声波在海水中的传播。

Shui-nei xingxing

水内行星　intra-Mercurial planet　设想存在于水星轨道以内的行星。曾称祝融星（Vulcan）。19世纪中叶发现水星的近日点有每世纪约43角秒的反常进动，遂推测起因于水内行星的摄动。20世纪初相对论问世后，完满地解释了水星近日点进动现象。地基天文台和空间天文台的观测和搜索均表明不存在水内行星。

shuini

水泥　cement　粉状水硬性无机胶凝材料。用适量水搅拌后成为塑性浆体，能在空气中和水中硬化，并能将砂、石等材料胶结在一起形成坚固的石状体。水泥在全世界是用量最大的一种建筑材料，广泛用于建筑、水利、道路、桥梁、石油、化工和国防等工程。

简史　2 000年前古罗马人发现，用石灰和火山灰拌制的混合物可在水中缓慢反应成为坚硬的固体，这是最早的水泥。19世纪初，英、法等国曾用含有黏土的石灰烧制成水硬性石灰，称之为天然水泥。1824年英国人J.阿斯普丁用人工配制的石灰石和黏土烧制成一种水硬性胶凝材料，因它硬化后的颜色和坚固性如同当时英国建筑用的波特兰石，故命名为波特兰水泥。自19世纪初起波特兰水泥就在一些国家生产与使用，并发展成为波特兰水泥工业。20世纪上叶以来，国际上不断开发一系列新品种水泥，迄今已有100多种。但以波特兰水泥为主的品种，在全世界水泥总产量中仍占95%以上。

中国于1889年在唐山建立了第一座水泥厂，1949年全国水泥产量为66万吨，1984年达1.2亿吨。1989年以后中国水泥产量居世界首位。2001年达6.6亿吨，占当年世界水泥产量的1/3以上。中国将波特兰水泥称为硅酸盐水泥，因为此种水泥组分中硅酸盐化合物占75%以上。自20世纪50

年代以来，中国开发了许多新的水泥品种，1956年首创用回转窑烧制高铝水泥，80年代初在国际上率先实现硫铝酸盐水泥的工业化生产。

种类 水泥按熟料矿物组成分为硅酸盐水泥（波特兰水泥）、铝酸盐水泥（又称高铝水泥、矾土水泥）、硫铝酸盐水泥和铁铝酸盐水泥。调节不同特性的矿物组成含量，限制某些杂质组分含量，或加入少量特种外加剂，可获得不同性能的多种水泥。硅酸盐水泥原材料易得，烧制工艺成熟，凝结硬化性能宜于施工，一般工程或建筑上应用较多，因此常把硅酸盐水泥及含有适量混合料的水泥称为通用水泥。为特殊用途而制得的水泥称特种水泥。如提高水泥中C_3S和C_3A含量，或加入早强剂，可制得快硬高强水泥；限制高水化热矿物C_3S和C_3A含量，并加入某种混合材料，可得到水工水泥；限制水泥熟料中Fe_2O_3含量为0.25%～0.35%，则制得白水泥；向水泥熟料中加入少量着色剂，或在白水泥中混入少量着色剂，可得到彩色水泥；此外，还有膨胀水泥、油井水泥、道路水泥、镁水泥等。

性能 水泥的主要性能以凝结时间和强度表示。凝结时间分初凝和终凝。初凝是自水泥加水拌和至失去流动性所经过的时间；终凝是自水泥加水拌和至形成能承受一定压力的硬化体所经历的时间。中国标准规定，初凝不早于45分钟，终凝不迟于10小时。水泥的强度（兆帕）与凝结时间有关，如有3天强度、7天强度和28天强度之分。一般在28天后变化就很小，故以28天强度作为水泥标号，分325、425、525和625。铝酸盐水泥初凝不早于25分钟，终凝不迟于3小时，以3天的强度为标号，有400、500、600。铝酸盐水泥放出水化热快，水化热高。一般硅酸盐水泥水化3昼夜放热量为195～310千焦/千克，而铝酸盐水泥为320～400千焦/千克。故其低温固化性好，可冬季施工。水工水泥水化热低，水化3昼夜放热量不大于209千焦/千克。硫铝酸盐水泥和铁铝酸盐水泥早强均高于铝酸盐水泥，3天抗压强度可达80兆帕，耐海水腐蚀性好，还具有很好的抗海水冲刷性。

生产工艺 水泥生产工艺除矿山开采部分外，主要由水泥生料制备（原材料混合粉磨）、水泥熟料煅烧、水泥粉磨3个工序组成，简称水泥制造工艺的两磨一烧。熟料煅烧即烧成，是水泥生产工艺中的关键工序。烧成阶段发生的反应是：随着温度升高，自由水蒸发；500℃以上时，黏土中结合水脱水；600～700℃时碳酸镁分解；890～1 100℃及更高时，碳酸钙分解。一般在800℃以下时就有铝酸钙、铁酸钙和硅酸二钙生成，直至1 200～1 450℃时，水泥熟料主要的矿物组成硅酸三钙形成。水泥熟料必须快速冷却，不然会形成γ硅酸二钙，影响水泥水硬活性。水泥生产装备早期多用立窑，以后一些大工厂采用回转窑。20世纪90年代新建的大型水泥厂都采用热效率高的窑外分解式回转窑。

发展趋势 随着科学技术的发展，将出现一些高性能和某些特殊性能的水泥。工业性水泥今后主要研究解决两个问题：①节约资源。研究利用尾矿及各种工业废渣，如火力发电站的粉煤灰、炼钢渣、钛渣、炼铝渣（赤泥），造纸渣（白泥）、稻壳灰等。它们可代替部分水泥原料，或作为活性掺合料取代部分水泥。②节约能耗。可采用矿化剂降低水泥烧成温度，研究低热耗低烧成温度的水泥。如富含硅酸二钙的水泥熟料，每千克热耗约为硅酸盐水泥熟料的70%；低能耗的阿利尼特水泥，可降低烧成温度400℃，节省燃料和电能30%，提高生产能力40%～50%。此外，提高原材料化学反应能力也是主要的研究方向。在生产工艺装备方面除改进窑外分解炉外，许多国家还开展对沸腾床煅烧、悬浮煅烧的研究，即以增加原料颗粒之间的接触面积、加强反应能力、缩短反应时间，以达到低能耗、高效率地形成水泥熟料矿物。

shuiniji fuhe cailiao

水泥基复合材料 cement matrix composite 以玻璃纤维、碳纤维、芳纶、金属或天然纤维等为增强体，以水泥为基体的**复合材料**。是一种新型建筑材料。它轻质高强，又耐腐蚀和抗震，因此特别适合于高层建筑作为骨架结构、外墙材料以及室内装饰材料。同时也用碳纤维等与环氧树脂复合固化成棒状物，以替代传统的钢筋来满足超高层建筑所需要的强度和抗震性能。但是其造价高仍是有待解决的问题。一般水泥基复合材料均用短切纤维增强，水泥砂浆为基体，其中水泥与砂的比例不超过1:1，玻璃纤维的加入量为3%～10%。复合成型方法有搅拌法、喷射法、挤出法、铺设法等，有时还需进一步对成型体加压与真空脱水。所用工艺方法与最终产品的性能有很大的关系。水泥基复合材料与一般水泥制品同样需要养护，特别是水泥基复合材料厚度薄，养护不当会变形。因此，要注意控制养护条件，亦可加入少量高聚物乳液以便于养护。水泥基复合材料品种很多，有耐碱玻璃纤维增强水泥复合材料、金属丝增强水泥复合材料、聚合物纤维增强水泥复合材料和天然纤维增强水泥复合材料等。

shuiniu

水牛 buffaloes 哺乳纲牛亚科亚洲水牛属、非洲水牛属和倭水牛属三属水牛的通称。草食反刍动物。家水牛和野水牛的统称。包括亚洲水牛属（*Bubalina*）的亚洲水牛（*B. bubalis*, 又称印度水牛），倭水牛属（*Anoa*）的菲律宾的塔马腊沃水牛（*A.mindorensis*，又称小水牛）和印度尼西亚的安诺亚水牛（*A.depressicomis*，又称西里伯斯水牛），非洲水牛属（*Sgncerus*）的非洲水牛（*S.caffer*，又称好望角水牛）。有学者把倭水牛属（又称侏儒野牛）的两种划归亚洲水牛属。也有学者把上述属和种合统为一属——水牛属（*Bubalus*）。

家水牛由野水牛驯化而来，已有5 000年左右历史。至今尚有用野水牛公牛与家水牛母牛杂交，作为更新血统的手段。感官敏锐，嗅觉发达。皮厚，被毛短而稀疏。汗腺不发达，仅为黄牛的1/6左右，因而热的调节机能差。性喜水，常在池塘中浸泡、打滚，借以散热。蹄大，质地坚实，耐浸泡。膝关节和球节运动灵活，能在泥浆中行走自如。外形粗壮，体重为1 000千克左右。性情温顺。

根据外貌和习性不同，家养的亚洲水牛分为沼泽型和河流型两大类型：①沼泽型水牛。分布于中国、尼泊尔、斯里兰卡和东南亚国家。毛深灰色或瓦灰色（石板青色），有颈纹胸纹，肢下部四蹄呈灰白色，头短，额平，脸短，下腭两侧各有一小簇白毛。嘴和鼻镜宽阔。角向后弯曲成半月状。尾短不超过臀部，尾帚不发达。体躯粗重矮壮，身短腹大，鬐甲部和十字部高耸，前躯发育良好，后躯较差。性成熟期较晚，公牛2.5～3.5岁、母牛2.5～3岁开始配种。发情持续期25～26小时，妊娠期平均330天。习惯上均以国家或地方名称命名，如**中国水牛**、泰国水牛和菲律宾水牛等。②河流型水牛。主要分布于印度、巴基斯坦等地。通常被毛黑色，前额、颜面有时出现小块白毛，尾帚白色。头、脸较长，额稍隆起，角向上形成螺旋形弯曲。尾长过臀部，尾帚发达。体躯较长，后躯较前躯发达，体型略呈楔形。公牛2～2.5岁、母牛2.5～3岁可配种。母牛乳房发达，静脉明显。妊娠期平均315天。乳用品种已有近20个，重要的有摩拉水牛和尼里-拉菲水牛等。

水牛能采食大量粗料，饲养较粗放。在放牧或舍饲情况下，青粗饲料一般可满足营养需要，重役需补喂精料。高产乳水牛则需多喂精料。由于体温调节能力不强，故须特别注意防寒防暑。夏季宜给以充分浴水，由其在池塘中滚泥，身上的泥层既可防止日光直射，又能避免蚊虻叮咬。役力强，行步稳重，特别适宜于水田耕作，还可拉车。乳用水牛一个泌乳期产量可达1 800～2 000千克。乳中干物质含量达17%左右。乳脂率为7%～8%，几乎比奶

牛高出一倍。脂肪球大，香味浓，适于制作各种乳制品。水牛肉，特别是小水牛肉味香、鲜嫩，且脂肪含量少。水牛角可制工艺装饰品。斗水牛是中国侗族人民的一种特殊娱乐，每年农历8月逢亥日举行斗牛节。

shuipai

水排 water-driven blower 中国古代以水力推动轮轴转动带动风箱工作的冶铸鼓风装置。一般认为由东汉（25～221）初年南阳太守杜诗所发明。在此之前，鼓风动力主要为人力和畜力。水排工作部件随着时代不同经历了皮囊、木风扇、木风箱阶段（见鼓风器）。据元代王祯《农书》（成书于1313年）记载，水排分卧轮式和立轮式两种。是依靠连杆、曲拐、绳索的传动，通过偏心轮把旋转运动变成直线往复运动的一种机构。欧洲水力鼓风约发明于12世纪，对14世纪欧洲生铁的出现起了促进作用。



根据《农书》复制的水排（中国国家博物馆藏）

shuipiao shengwu

水漂生物 pleuston 生活于水气界面，身体部分浸在水中、部分露在大气中的生物。一般具有充满气体的气泡或浮体，以减低身体比重或增大与水的接触面，行动主要借助于水流或风的带动。有些海洋水漂生物的分布，如僧帽水母、银币水母、帆水母常可作为暖流的指示生物。水漂生物和漂浮动物之间有复杂的捕食关系。水漂动物大多是肉食者，它们以漂浮动物为天然饵料，如僧帽水母捕食鱼卵、仔鱼、桡足类；这些管水母又被海蜗牛所食，而水漂动物又常是某些鱼类和海鸟的饵料。这一独特的食物链关系，具有经济和生态学意义。

水漂生物有植物也有动物。褐藻类的马尾藻（*Sarassum*）是著名的海洋水漂植物，分布于大洋中，大西洋的马尾藻海即因布满马尾藻而得名。马尾藻叶状体高度分枝，具中空的、充满空气的气囊。这些漂浮“森林”与许多动物，如单纯蟹（*Planes*）、盖鳃水虱（*Idothea*）等，共同组成马尾藻群落。在淡水水域，浮萍（*Lemna*）、狸藻（*Utricularia*）、王莲（*Victoria*）也是著名的水漂植物。水漂动物包括刺胞动物、软体动物、甲壳纲节肢动物等。刺胞动物管水母类的僧帽水母（*Phgsalia*）是群体，具多态现象。上部为一个透明的膜质浮囊体，两端带蓝色，内充由特殊腺细胞分泌的气体，其特点是含大于75%氮气、20%氧气、0.5%二氧化碳和8%一氧化碳。当裸露于水面上的浮囊部分受日晒风吹而趋向干燥时，周围的肌肉受刺激而收缩，可使之变形下潜。浮囊体下方有成簇的水螅体。水螅又分三种类型：指状个员、生殖个员和营养个员，分司捕食、生殖和摄食。银币水母（*Porpita*）的浮囊体呈圆盘状，花水母类的帆水母（*Velella*）的浮囊体则呈帆状，它们的浮囊体有几丁质膜，均为蓝色，囊内分隔成辐射状排列的气室和具蓝色颗粒的网状细管，但不能排除气体而调节浮沉，蓝色的身体可能还有保护其体内共生藻免受太阳辐射伤害的作用，而共生藻可为帆水母提供一定营养。银币水母和帆水母也可以漂浮动物为食。珊瑚纲漂海葵属（*Mingas*），分布于热带海洋，其基盘变成浮体，也适于水漂生活。软体动物前鳃类的海蜗牛（*Janthina*）具有非常薄的紫色贝壳，借可动的前足捕捉气泡固定于由足腺分泌的可快速凝固的黏液浮体上，使之漂浮；裸鳃类的海神鳃（*Glaucidae*）则于胃中储存吞下的空气，使腹面朝上浮于水面。这些腹足类常以帆水母为食；头足类的船蛸（*Argonauta*）具有轻而薄的贝壳，借壳的内腔保持气体而增加浮力；甲壳类的茗荷（*Lepas*）则附于帆水母的“骨骼”或海蜗牛贝壳上亦成为水漂生物的一员。

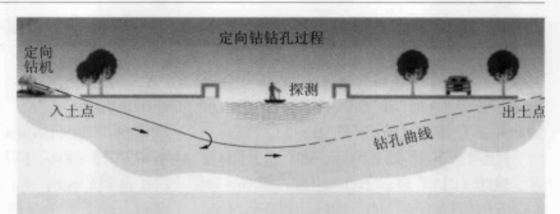


图1 钻机向目的地钻定向孔

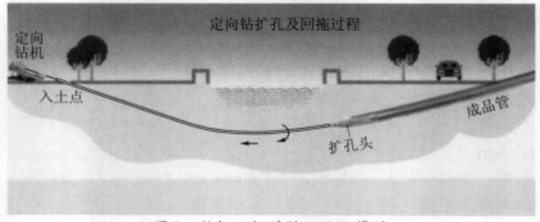


图2 钻机回拉并扩孔铺设管道

shuiping dingxiang zuanjin puguan jishu

水平定向钻进铺管技术 horizontal directional drilling for pipeline construction 用于地下管线施工的水平定向钻进技术。简称HDD技术。主要用于穿越河流、湖泊、铁路、公路、机场、城市建筑物以及环境敏感区，铺设石油、天然气、燃气、自来水、污水和煤浆等管道，以及电力、电信、电视等各类缆线。此项技术应用始于1970年前后，20世纪末发展特别快。HDD、穿土锤、顶管、微形隧道（小于900毫米）和原地管道修换技术，是当今世界共同称谓的非开挖技术（trenchless technology–no dig）的重要组成部分。其主要优点是：施工速度快，能精确控制铺管方向，不影响地面交通，可穿越土层和固结岩层，利于保护环境景观和安全作业，特别是将架空缆线改为地下铺埋可免遭暴风雪和人为破坏，并且少受自然腐蚀。HDD铺设的管径可从50毫米至2 000毫米；铺管长度可从几米至3 000米；铺管深度从几米到300米；铺设的管件种类有钢管和PE管以及用作缆线的保护管。

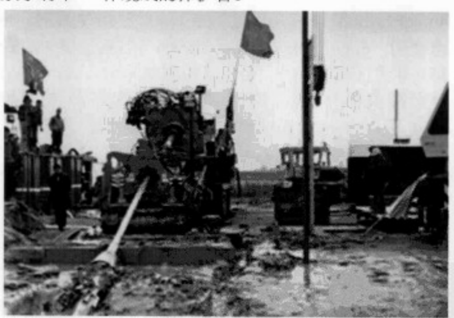


图3 铺设穿越汉江的管道（中国石化江汉油田建设工程公司）

HDD技术包括能驱动钻具回转和推拉作业的钻机，向孔内供给泥浆或压缩空气的空气压缩机，根据地层不同采用喷射式钻头或牙轮钻头，以及在硬岩层钻进用的孔底动力钻具——泥浆马达和潜孔锤。钻

孔方向控制则有随钻导向测控仪器，保持钻孔按设计轨迹钻进。钻孔一般呈弧形，当钻孔到达目的地后，可回拉钻具并同时按需要扩大孔径，将准备铺设的管线拉回到原始钻孔地点（图1、图2）。

中国从20世纪70年代末引进HDD技术，90年代自行研制HDD用技术装备。到2003年全国在用的HDD钻机达800余台套。已完成了众多地下管道缆线铺设工程，包括跨长江、黄河、汉江、钱塘江、黄浦江、海河等输油气管道，大量穿越铁路、公路和城市建筑物、环境敏感区地下自来水、污水管道和电力、通信缆线等。

shuiqin

水芹 *Oenanthe decumbens*; water dropwort 伞形科水芹属一种。又称刀芹。多年生宿根草本植物，以叶柄及嫩茎叶供食。原产于亚洲东部，日本、印度、东南亚各国都有分布。中国长江流域各省都有栽培。

须根细而白。茎分地上茎和匍匐茎，中空，每叶节都有腋芽，匍匐茎茎节易生不定根。奇数二回羽状复叶，小叶对生、卵圆形，叶缘锯齿状，叶柄细长，绿色。复伞形花序，花小，白色。双悬果。种子发育不良，不适繁殖。喜冷凉，较耐寒。喜潮湿，怕干旱。耐阴。适宜于土层深厚、富含有机质、中性黏质土壤种植。按叶形不同分尖叶芹和圆叶芹两类。行分株繁殖或匍匐茎段繁殖。栽后80～90天陆续采收上市。水芹含有较多的胡萝卜素、维生素C及钙等营养物质。具有清热解毒、宣肺利湿、降血压等保健功效。可凉拌、炒食。

shuiqin

水禽 waterfowl 适应于在水中游泳或潜水捕食和生活的禽类。游禽的另称。

shuiqinggang

水青冈 *Fagus longipetiolata*; beech 山毛榉科水青冈属的一种。名出《中国树木分类学》。又称山毛榉。落叶乔木，高达25米。单叶，互生，厚纸质或薄革质，卵形至卵状披针，边缘疏生锯齿，侧脉9～14对；叶柄长1～2.5厘米；托叶线形，早落。花与叶同时开放，花单性，雌雄同株；雄花序集生成头状，下垂；雄花萼片钟状，5～7裂；雄蕊8～16；雌花通常成对生于1总苞内；萼5～6裂，极细小，心皮3，合生，子房下位，3室，每室2胚珠，通常仅1室1胚珠发育，花柱3；总苞熟时木质，4瓣裂，苞片钻形，下弯成S形；花期4～5月。坚果具3棱，与总苞近等长或略伸出；果期9～10月。分布于中国湖南、湖北、四川、贵州、云南、广东、广西、福建、江西、浙江、安徽、陕西。生长在海拔1 000～2 500米的阴湿山坡上。生长较慢。木材纹理理直，结构细，供建筑、制家具等用。

shuiqingshu

水青树 *Tetracentron sinensis*; tetracentron 水青树科一种。中国的珍稀树种，星散分布于西藏、云南、四川、贵州、陕西、甘肃、湖南、湖北，生于海拔1 200～3 500米的阔叶林中。越南、缅甸北部也有分布。落叶大乔木，高达40米，全株无毛；芽为与叶柄基部合生的托叶所包围；长枝上具距状短枝。叶心形或宽心形，基出脉3～5。花两性，小而密集，每4朵一簇互生于短枝顶端的穗状花序上；萼片4，无花瓣，雄蕊4与萼片对生，心皮4，沿腹缝连合；花柱4，初直立靠合，随着心皮腹面的增长而向外弯，至最后形成基生。蒴果具4个侧面拼生的成熟蓇葖，蓇葖沿着宿存而外折的花柱基部向室背开裂（见图）。花粉粒长圆形，具3（拟孔）沟，外层厚于内层。染色体数$2x=(46)48$。



水青树形态

水青树喜阳光，深根性，适宜生长于气候凉、湿润、排水良好的酸性土壤。木材白色，结构细致，可供建筑、家具用材。树姿婆娑，适宜栽培作观赏和行道树。

水青树是第三纪留下的活化石，过去划为木兰科的成员。但其有短枝、叶有锯齿、掌状脉、托叶与叶柄相连且包围顶芽，花序穗状。花4出数，较木兰科进化，但其木质既无导管却又是原始的特征。现多数学者将其划归独立的水青树科。

shuiqiu yundong

水球运动 water polo 在水中进行一种球类运动。运动员在水中互相配合，以射进长方形球场两端球门球的多寡判胜负。参加水球运动，能使全身肌肉、心血管、呼吸及神经系统等得到锻炼，还能培养机智、果断、勇敢、顽强的意志和集体主义精神。

水球运动起源于英国。据传在19世纪60年代英国一些地方，孩子们或足球运动员在海滩游泳时，将足球抛在海上互相争夺，形成了最初的水球游戏。由于它与足球有联系，故最早称为“水中足球”。早期的水球游戏，规则很简单，也不统一，没有球门，运动员用双手将球放到对方端线的任何地方即可得分。

1877年，英格兰伯顿俱乐部（Burton Club）聘请W.威尔森拟定了水球比赛规则。后来，这一规则成为国际水球比赛规则的基础。到1879年出现了有球门的水球比赛。1890年7月28日在伦敦举行了英格兰和苏格兰之间第一次国际性比赛。1890年水球传入美国；1893年之后传入德国、奥地利、匈牙利，此后水球运动便盛行于欧洲。1900年第2届奥林匹克运动会（巴黎）水球被列为正式比赛项目，其优势一直在欧洲。从1973年开始增加了世界锦标赛，1979年又开始了世界杯水球赛。国际竞赛的日益频繁，促进了技术、训练水平的不断提高。

女子水球在20世纪60～70年代逐步发展起来。1980年7月，在马耳他举办了第一次国际女子水球比赛。

水球运动在20世纪20年代中期由欧美传入香港和广东，中国其他地区开展较晚，中华人民共和国建立后，在游泳广泛开展的基础上，水球运动也得到迅速发展，水平不断提高。中国水球队在1978年第8届亚运会上获得冠军，而后逐渐跻身世界强队行列。

正式水球比赛场地应在人工游泳池中设置，长30米，宽20米，水深在1.80米以上。女子比赛场地长不得超过25米，宽不得超过17米。比赛时间为28分钟，分4节进行，每节7分钟，两节之间休息2分钟，同时交换场地。上场比赛队员7人，有前锋、后卫，其中包括守门员1人。每节比赛开始时，两名裁判员分别站在球场中线两端的游泳池边上，双方队员在本方端线上排成单行，持球裁判员鸣哨，同时将球抛入球场中线靠近自己的前方，双方队员以最快的速度争夺中线球，得球后通过全队的配合进攻并射门。球的整体进入球门内，即得1分。射中后双方队员回到本方半场，由失分一方的队员在中线中点开球，继续进行比赛。

水球球门柱和横木用木料、金属或合成纤维制成并涂成白色，其高为离水面0.90米，宽为3米。球门的后方应用柔软的球网将其空间完全封住。比赛球为圆形，用皮革或橡胶制成，中间充气，水球圆周长为68～71厘米，重量为400～450克。球应防水，



水球比赛场面

但不得涂润滑油脂。

水球运动员除学会一般的游泳技术外，还必须学会专项游泳技术，包括踩水、起跳、转体、抬头爬泳、起动泳、急停、变向游等。处理球的技术，包括起球、持球、运球、控制球、传球、接球、射门等。

守门员必须掌握踩水、移位、起跳、接球和击球等项基本技术，配合本方快攻。

水球比赛中运动员技术的充分发挥是以良好的身体素质为基础的，特别是速度、耐力和专项身体素质更为重要。

shuiquliu

水曲柳 *Fraxinus mandshurica*; manchurian ash 木犀科白蜡树属的一种。落叶乔木，高可达30米，小枝梢呈四棱形，有皮孔。奇数羽状复叶对生，长30厘米，叶轴有狭翅，小叶7～11枚。近无柄，卵状矩圆形或椭圆披针形，长16厘米，宽5厘米。先端长渐尖，边缘有锐锯齿，上面暗绿色，下面沿脉多有密生黄褐色的绒毛。圆锥花序生去年小枝上，花序轴有狭翅，花单性，雌雄异株，无花冠，雄蕊2。翅果扭曲，矩圆披针形，长3～4厘米，顶端钝圆或有微凹。花期5～6月，果期8～9月。分布于中国自东北至华北。朝鲜半岛、日本和俄罗斯西伯利亚东部也有分布。生于山区森林中或河谷湿润地带。木材优质，坚硬而有弹力。抗水湿性高，供建筑、船舶、家具等用。水曲柳为东北地方名，与普通杨柳科的柳树完全不同。

shuiquan

水圈 hydrosphere 围绕地球表层水体组成的水壳。水体是指由天然或人工形成的水的聚积体，如海洋、河流（运河）、湖泊（水库）、沼泽、冰川、积雪、地下水和大气圈中的水等。水圈同大气圈、岩石层和生物圈共同组成地球外壳最基本的自然圈层。水圈中全部水体的总体积约为13.86亿立方千米，其中咸水约占97.47%，淡水仅占2.53%；淡水中约68.5%储存在两极地带冰盖和山区冰川中，约有31.0%蓄于地下含水层和潜水中，而包括土壤水在内的地表水不及0.5%。

水圈各水体中的水互相交换，不断更新。海洋蒸发的水汽进入大气圈，经气流输送到大陆，凝结后降落到地面，部分被生物吸收，部分下渗为地下水，部分成为地表径流，地表径流大部分回归海洋。海洋是水圈中最大的水体。南半球洋面占半球面积的80%，故又称水半球。大陆冰盖、冰川和永久积雪是水圈中最大的淡水水体，地球上常年被冰雪覆盖的范围称为冰圈，陆地面积中约有20%处在冰圈之内，30%为季节性结冰区，50%处在冰圈之外。河流和大气圈中的水是水圈中水分交换最活跃、更新最快的水体。从原始水圈到现代水圈，水的化学成分、水量和水的分布等都经历了巨大的变化。水圈是水文科学的研究对象，也是地球科学其他分支学科的重要研究内容。

shui-re hecheng

水热合成 hydrothermal synthesis 将反应物和水密闭在一定压力（1～100兆帕）的反应釜中加热（100～1 000℃）的合成方法。采用非水溶剂的称为溶剂热合成。水热合成化学侧重于研究高温和密闭或高压条件下物质在水中的反应性、合成规律以及合成产物的结构与性质的关系。高温高压下，水处于亚临界或超临界状态，水以及溶解在其中物质的物理、化学性质发生很大改变，化学反应大异于常态下的反应，成为合成许多无机功能材料、特种组成与结构的无机化合物和特种凝聚态材料（如超微粒、溶胶与凝胶、非晶态、无机膜、单晶）等的重要的途径，制备的材料和晶体的物理、化学性质也有其特异性和优良性。

水热作用　高温加压下水热反应有3个特征：①使重要离子间的反应加速；②使水解反应加剧；③使其氧化-还原电势发生明显变化。高温高压下，水的蒸气压变高、密度变低、表面张力变低、黏度变低、电离常数和离子积变大。水是离子反应的主要介质。以水为介质，在密闭加压条件下加热到沸点以上时，离子反应的速率增大，即使是常温下不溶于水的矿物质也能诱发离子反应。水热反应加剧的主要原因是水的电离常数随水热反应温度的上升而增加，水的离子积随压力和温度的增加迅速增大。例如，1 000℃、15～20吉帕下，水的密度为1.7～1.9克/厘米^3，它完全解离成H_3O^+和OH^-，此时的水几乎类同于熔融盐。水的黏度随温度升高而下降。500℃、0.1吉帕下，水的黏度仅为平常条件下的10%，分子和离子的活动性大为增加。水的介电常数随温度升高而下降，随压力增加而升高，在超临界区域内介电常数为10～30。通常情况下，电解质在水溶液中完全离解，然而随着温度的上升电解质趋向于重新结合。对于大多数物质，这种转变常常在200～500℃发生。因此，在此范围内水的离子积急剧增高，有利于水解反应。例如，500℃、0.2吉帕下，水的电离平衡常数大约比标准状况下大9个数量级。高温高压水的作用可归纳为：①有时作为化学组分参与化学反应；②起压力传递介质的作用；③起溶剂作用，并提高物质的溶解度；④起低熔点熔盐的作用；⑤有时与容器反应；⑥无毒。

水热合成特点　①合成反应的机理主要遵循液相成核机理。反应物质处于溶液分子或离子水平，反应活性提高，易于生成介稳态物种，且可通过阻断反应，生成从纳米粒子到宏观晶体的各种聚集态物质。②可以替代部分高温固相反应进行一次性合成。某些固相合成法无法制备的物种，可以用此法制备，如合成低熔点化合物、高蒸气压物种和高温下易分解物相等。③水热合成的相对低温、等压和溶液条件，有利于生长平衡缺陷或完美晶体，合成产物的结晶度和纯度高。通过调节反应的气氛，有利于低价态、中间价态与特殊价态化合物的生成和均匀地进行掺杂。

类型及应用　反应的基本类型包括化合反应、离子交换反应、脱水反应、分解反应、氧化还原反应、沉淀反应、晶化反应、水解反应、反应烧结等。按反应温度分类，则可分为亚临界和超临界合成反应。亚临界反应温度范围为100～340℃，适于工业或实验室操作，如沸石分子筛晶体的水热合成；超临界高温高压水热合成的温度可高达1 000℃，压力高达0.3吉帕，用于工业上制备石英单晶体和云母等。水热合成也用于复杂的无机化合物的合成，如生长$NaZr_2P_3O_{12}$和$AlPO_4$等非线性光学材料，声光晶体铝酸锌锂、激光晶体及多功能的$LiNbO_3$和$LiTaO_3$等。高温高压水热合成方法适用于制备某些具有特殊功能的氧化物晶体（如ZnO_2、ZrO_2、GeO_2、CrO_2），许多铁电、磁电、光电固体材料［如$LaFeO_3$、$LiH_3(SeO_2)_2$］，超导固体薄膜（如$BaPb_{1-x}BiO_3$），人工宝石材料、祖母绿宝石［如$BeAl_2(SiO_2)_6$］等。超临界水可以溶解许多有机物，且在氧气与其他氧化剂（如过氧化氢、硝酸盐、亚硝酸盐）存在下有机物几乎被完全转化为小分子。超临界水氧化法可用于水系中或土壤中危险废物的净化。

shui-re pingheng

水热平衡 water-heat balance 研究地表水分与热量的相互联系，以及这种相互联系在自然地理过程和地理综合体形成演变中的作用。它是**自然地理学**的一个研究方向，基本任务是揭示**地球表层**系统的物理过程，因此又被称为景观地球物理方向。研究内容主要有：①以水量平衡方程和热量平衡方程（又称能量平衡方程）为出发点，确定两个平衡方程中的各个分量及其时空变化规律，建立模拟各个分量变化过程的模型。②建立水量-热量联系方程，提出热量-水量联系指标。③利用水量-热量联系方程和热量-水量指数等研究成果揭示地球表层系统的时空变异规律。苏联学者M.I.布德科和A.A.格里戈里耶夫在水热平衡研究方向上有重大成就，他们引入辐射干燥指数和净辐射到区域研究，得到了在形式上类似于元素周期表的全球陆地地理带和地带的周期排列系统。中国地理学家**黄秉维**引入干燥指数和积温，得出了中国自然区划热量带和湿润地带的划分，并提出“热量平衡、水分平衡及其在地理环境中的作用的理论就是自然地理学最重要的基本理论”。

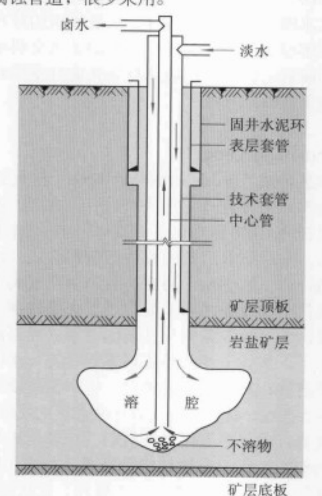
shuirong caikuangfa

水溶采矿法 solution mining 利用某些盐和碱类矿床易溶于水的特点，通过钻井或井巷注入淡水，溶解地下矿床中的有益组分，成为溶液返出地面，而进行采矿的方法。广泛用于开采地下岩盐矿床，并逐步应用于钾盐、天然碱等矿床。与地下采矿法比较，其优点是：可开采埋藏较深（已达3 000米左右）或品位较低的矿床；投资少，见效快；设备和工艺简单；生产费用和能耗低；劳动条件好，环境污染不严重等。缺点是：回采率低于40%；不易控制溶蚀范围；对埋藏浅的矿床，往往引起地表塌陷。可分为钻井法和硐室法两类。

钻井水溶法 导源于古代的凿井汲卤技术。中国开发地下天然卤水，已有2 000多年的历史。当时的盐井是大口浅井，用辘轳、吊桶汲卤煎盐。11世纪（北宋皇祐年间）出现井径约20厘米，深达数十丈的卓筒井，用提捞法采汲深部卤水。20世纪初，四川省自贡县向岩盐钻井注水后采汲卤水，是中国钻井水溶法的先声。60年代起，先后在云南、四川、湖南、湖北、江西等省采用本法开采盐矿。19世纪80年代，美国纽约州汲卤制碱，发现岩盐，开始采用本法。20世纪30年代起，推广到世界岩盐主要生产国家。1964年起加拿大开始用溶解法开采钾盐。中、美等国用本法采天然碱矿。钻井水溶法常用的有单井生产和井组生产两种方式。

单井生产 ①自然对流法。井身结构包括由井口至盐层顶部的套管以及套管内下至盐矿底部的中心管见图。生产用正循环（淡水从套筒环隙注入，卤水由中心管返出），或正、反循环交替进行。此法回采率低（10%～20%），生产能力小。

②油、气垫法。20世纪30年代末，美国N.E.特朗普提出，在溶腔中注入不溶于岩盐的惰性流体（石油或气体），浮于水体表面保护盐顶，以控制上溶，迫使侧溶的方法。60年代起，获得广泛应用。它可以控制溶蚀范围和防止地表塌陷；生产能力大（可达250～300米^3/时），卤水浓度高（300克/升以上）；井下事故少，钻井服务年限长，回采率高（30%以上）；采完后的溶腔利用价值高。但建期长和需要处理大量淡卤；井身结构和井口装置较复杂，投资大；增加油料费用。气垫法因气体不易控制和腐蚀管道，很少采用。



单井对流法示意图（图为正循环操作）

井组生产 相邻的双井或多井溶腔连通，又称通腔生产。可分为：①自然通腔。相邻钻井的溶腔在后期自然连通生产。②油垫建槽通腔。利用油垫建槽时的双井通腔生产。③水力压裂通腔。20世纪50年代初，美、法等国引用油田压裂技术，完成钻井通腔生产，因费用低、见效快，迅速获得推广。中国湘、鄂、赣等省的多层岩盐矿床，70年代起，采用水力压裂通腔，成功率较高。本法由一个加压（注水）井和一个目标井（出卤井）组成，井距100～150米。从加压井注水压力达最大值，压裂盐层，形成沟通目标井的人工裂缝，并逐渐加大注水量，将压裂的裂缝冲刷和扩大成通道。生产时双井间形成通道，保持稳定的生产低压，转入通腔生产。井组通腔生产能力大，井下事故少，提高了回采率。但容易形成无法控制的大面积溶蚀而引起地表塌陷。

硐室（坑道）水溶法 在岩盐层每隔一定距离采出长条形巷道，二条巷道之间保留矿柱，淡水切割巷道静溶，通过井下管道水泵系统抽出浓卤。此法适用于开采含盐品位较低的岩盐矿体，劳动生产率比普通开采法高，可将不溶物遗留井下。但投资大，见效慢，开采深度有限，已很少应用。

shuishan

水杉 *Metasequoia glyptostroboides*; dawn redwood 杉科水杉属的一种，落叶乔木。中国特有树种。最古老的水杉属植物化石出现于中生代**白垩纪**沉积地层，当时这一类植物约有10种，广泛分布于北半球。到**第三纪**早期它们由南向北迁移，到达北极地区，其后由于气候的巨大变化，又向南迁移，在亚洲东部到达中国的东北、朝鲜、日本。但经过**第四纪**冰期以后，它们几乎全部绝灭。20世纪40年代，中国科学家在中国的四川、湖北和湖南边界发现尚有留存，并加以鉴定，使这个曾被认为早已在世界上绝迹的孑遗植物迅速传播于世界，被誉为“活化石”。水杉的原产地在湖北省利川市、重庆市石柱土家族自治县和湖南省龙山县相邻的地区，集中分布在利川西部的小河镇周围，方圆仅600平方千米的局限范围内。现栽培范围已扩大至北起北京、辽宁南部，南及广东和广西、云贵高原，东临东海、黄海之滨和台湾，西至四川盆地的辽阔地区，并已成为长江中下游平原地区的重要造林树种；同时已被引种至亚、非、欧、美等50多个国家和地区。

树高可达40～50米，胸径达2米以上。叶对生，淡绿色，冬季与侧小枝同时脱落。雌雄同株，雄球花单生叶腋；雌球花单生或对生，珠鳞交互对生。球果有长柄，近圆形或长圆形，微具四棱，种鳞木质、盾形，当年成熟。种子倒卵形，扁平，周围



有窄翅。水杉喜光。生长良好地区的年平均温度为12～20℃，年降水量1 000～1 500毫米。在年降水量500～600毫米的华北地区，干旱季节如能及时灌溉，也能正常生长。对土壤要求比较严格，须土层深厚、疏松、肥沃，尤喜湿润，对土壤水分不足的反应非常敏感。在地下水位过高，长期滞水的低湿地，生长不良。有一定的抗盐碱能力，在含盐量0.2%的轻盐碱地上能正常生长。生长迅速是水杉的主要优点之一。在原产地，树高连年生长最高峰出现在10～15年，在50年以前一般保持在60～80厘米。胸径在20年以后增长较快，一般保持在1.3～1.6厘米，连年生长最高峰出现在20～25年，80～100年以后趋于缓慢。开始结实的年龄较晚，虽早期能出现雌球花，但雄球花一般要到20年后才能正常形成，40～60年大量结实，迄100年而不衰，仍可产生出高质量的种子。种子育苗和扦插繁殖均可。苗木生长迅速，当年即可造林。从晚秋到初春均可栽植，但以冬末最好。

木材心、边材区别明显，纹理通直而不匀，结构粗，材质轻而软。易于加工，油漆、胶接性能良好。适于建筑、家具等用材。木材管胞长达1.66±0.59毫米，纤维素含量为42.7%～44.1%，是良好的造纸用材。树形优美，青叶嫩绿，秋叶黄红，植于庭园、道旁，景观甚佳。

shuishang feiji

水上飞机 seaplane 在水面上起飞、降落和停泊的飞机，简称水机。船身式水机设计特殊形状的机身，称为船身；浮筒式水机则把陆上飞机的起落架换成浮筒。水机在军事上用于海上侦察、反潜和救援活动。在民用方面适合用于湖泊、河网、港口和岛屿等地区。水机不能适应高速飞行，机身结构质量较大，维修不便和制造成本较高。

水机采用上单翼布局，发动机装在机翼上面，远离水面，防止滑行中激起的水花冲坏襟翼和螺旋桨或海水进入发动机。



浮筒式水上飞机

单船身（或单浮筒）式水机为保持横侧稳定，在机翼外侧下方还装有小型支撑浮筒。水上飞机的船身和浮筒要求密封，机上所有部分和设备都应经过防腐蚀处理。

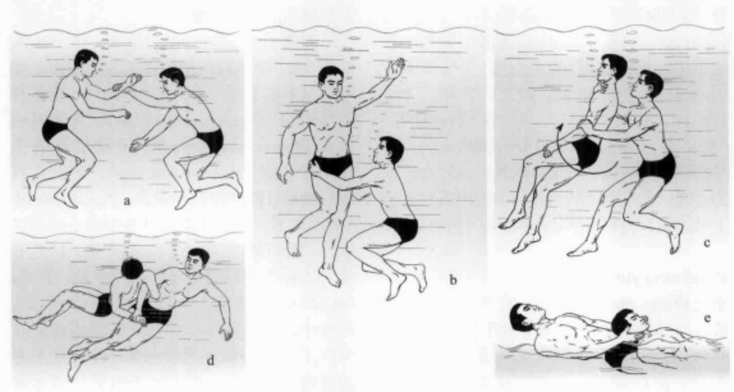


图2 直接赴救方法示意图

shuishang jiuhu

水上救护 life saving 人们在水上活动发生意外事故时，对溺水者和非溺者所采取的救护措施。是人类进入文明社会后，随着社会发展和人类活动的需要而产生的。

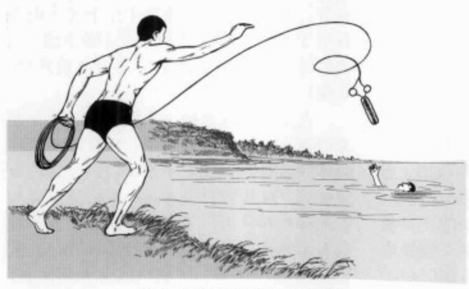


图1 间接赴救方法示意图

水上救生可分为：①静水救生——指在江河、湖泊及泳池为主的环境中进行的救生活动。②海浪救生——指在海水中进行的救生活动。

世界各国对于水上安全工作都非常重视，并设置专门的组织机构管理水上的安全事务。世界上最早的水上救生组织是1891年成立的英国皇家救生协会（Royal Life Saving Society）；1993年2月，成立了国际救生协会（ILS），它是救生运动唯一的世界性组织。到目前为止，国际救生协会已经拥有包括中国，中国香港、澳门、台湾地区在内的130多个国家和地区成员及超过2 700万的会员。

救生工作在中国开展可谓历史悠久，但对全国的救生工作进行规范的监督和管理还是在20世纪90年代以后。1998年8月，中国游泳协会救生委员会在上海成立。确定其徽章、服装和救生器材，以加强对救生工作的宏观管理。

人们在多种水域中，进行各种各样的水上活动，溺水事故时有发生。赴救的方式大致可以分为：①间接赴救——指向溺水者投掷救生圈、救生衣、木板等救生器材进行救护（图1）；②直接赴救——在没有任何救生器材或溺水者已处于昏迷状态时直接由救护人员进行的救护（图2）。赴救的基本原则是，能间接赴救的力求间接赴救；救生人员在保障自身安全的前提下积极采用直接赴救。水上救生工作的指导思想是"以防为主，以救为辅"。在赴救的过程中，救生人员经常采用一定的水上救生专门的游泳技术，如：踩水、反蛙泳、侧泳、潜泳、蛙泳、仰泳和自由泳等。

Shuishang Mian

水上勉 Minakami Tsutomi（1919-03-08～2004-09-08） 日本小说家。生于福井县，卒于长野县。木匠之子。因家贫，9岁入相国寺为徒，5年后逃离寺院。以后半工半读，



于1937年考入立命馆大学国文专业，翌年退学。从事过30余种职业。1948年出版处女作"私小说"《平底锅之歌》。10年后，以《雾与影》（1959）和《海的牙齿》（1960）奠定社会派推理作家地位。嗣后发表的《雁寺》（1961），根据童年的寺中经历，揭露僧侣的糜烂生活，获直木奖且畅销一时。1962年完成长篇推理小说《饥饿海峡》，后转向女性题材的创作，刊出《西阵之蝶》、《五号街夕雾楼》（1962）、《越前

竹偶》(1963) 等描写底层妇女不幸与悲哀的作品。这一时期亦从事剧本创作，表现出多方面的才能。20世纪70年代，创作多部传记小说并连连获奖，如《宇野浩二传》(1972)、《一休》(1974)、《良宽》(1983) 等。“私小说”《寺泊》(1976) 获川端康成奖。作品的总体风格偏于抒情，以故乡越后为背景的小说，尤具哀婉的情致。中国出版有《水上勉选集》，内收《越前竹偶》与《雁寺》等。

shuishang yundong

水上运动 aquatic sports　在水环境中，凭借人自身肢体的动作或借助于器物所进行的体育运动。水上运动包括游泳、跳水、水球、花样游泳、赛艇、皮划艇、帆板、帆船、蹼泳、潜水、水橇、滑水板、水上摩托艇、冲浪等项目以及由此而派生出来的新兴运动项目。

游泳是水上运动参加者的基本技能。跳水、水球、花样游泳都是以游泳为基础，即使借助器物运动的项目，为了保证安全，游泳也是必不可少的技能。

shuishen celiang

水深测量 sounding　测定水面至水底的垂直距离及测点平面位置的工作。海洋和内陆水域测量的重要内容。用于编制航海图、海底地形图，提供水域基础地理数据。通常采用回声测深技术，也可利用激光技术、航空与卫星遥感技术，以及传统的工具量测方式。通常附加测区底质探测。测量内容包括：①测前准备，包括确定测区范围和测图比例尺、设计测线、布设验潮站和验流点等。②深度测量，根据探测区的环境和探测要求选择相应的测深仪器；测深设备有水砣、测深杆、回声测深系统、激光测深系统、遥感测深系统和电磁测深仪器等；测深期间需进行水面升降（水位）的观测。③测深点定位，与测深同步进行，按不同的定位精度要求和测量的便利性选择不同的定位仪器确定测深点的平面位置。④数据管理，综合测深、定位资料和水位观测资料，进行误差修正，制作测深成果图、数字记录成果和表格文字记录。⑤精度评估与质量控制。

为提高测深质量和效率，1990年国际海道测量组织成立数字测深数据中心，始搜集和提供深于100米的世界海洋测深数据。

shuisheng huahui

水生花卉 aquatic plant　具观赏价值的水生草本植物。多数为宿根和球根花卉。其根、茎、叶中多有相互贯穿的通气组织，以利于在水生环境下满足植株对氧的需要。除某些沼生植物可在潮湿地生长外，大多要求水深相对稳定的水体条件。水底要求富含有机质的黏质土壤。

通常可分五类：①沼生类。生于水深一般在0.5厘米以内的沼泽等浅水地带。如天南星科的菖蒲（*Acorus calamus*）、莎草科的旱伞草（*Cyperus alternifolius*）、鸢尾科的黄菖蒲（*Iris pseudacorus*）、千屈菜科的千屈菜（水柳，*Lythrum salicaria*）、十字花科的豆瓣菜（西洋菜、水蔊菜，*Nasturtium officinale*）等。②挺水类。茎叶挺伸于水面之上，一般可适应深1米以内的水体。除莲等外，还有香蒲科的宽叶香蒲（水烛，*Typha latifolia*），植株高1.5～2.5米，叶呈条形，花细小，肉穗花序可作切花，蒲绒和蒲叶可作工业原料等。③浮水类。叶片浮于水面或略高出水面，可生于浅水至2～3米深的水中。如睡莲科的芡（芡实、鸡头米，*Euryale ferox*）、睡莲（*Nymphaea tetragona*）等。同属植物白睡莲（*N.alba*）、黄睡莲（*N. mexicana*）、香睡莲（*N.odorata*）等也可供观赏。④沉水类。茎叶全部沉于水中，能适应较深水体，如金鱼藻（松藻）、苦草、水蕴等。⑤漂浮类。根通常不生于泥土内而伸展于水中，植株浮于水面或随水流、风浪漂动。如浮萍、水浮莲（大薸）、水葫芦（凤眼莲）等。

大多用分株繁殖，一般于春季开始萌芽时进行。如用播种繁殖，应在种子成熟时即采收播种，或贮于水中，以免丧失发芽能力。仅少数种类如莲、水生鸢尾类和香蒲等的种子可以干藏。栽培场所宜选池底有丰富腐殖质沉积的池塘或水田。盆栽也需用肥沃塘泥。一湖一塘可采用多种，也可仅取一种，与亭、榭、堂、馆等园林建筑物构成具有独特情趣的景区、景点。大湖可种苦菜等沉水种类，湖边、沼泽地可栽沼生植物，中、小型池塘宜栽中、小体形品种的莲或睡莲等。凡堆山叠石的池塘，宜在塘角池畔配植香蒲、菖蒲；而假山、瀑布的岩缝或溪边石隙间，则宜栽种水生鸢尾、灯芯草等。但布置水景用的水生花卉数量不宜过多，要求疏密有致，水秀花繁，勿使植物全部覆盖于水面。

shuishengtai

水生态 hydroecology　环境水因子对生物的影响和生物对各种水分条件的适应。生命起源于水中，水又是一切生物的重要组分。生物体不断地与环境进行水分交换，环境中水的质（盐度）和量是决定生物分布、种的组成和数量以及生活方式的重要因素。

太阳辐射能和液态水的存在是地球上出现生命的两个重要条件。水之所以重要，首先因为水是生命组织的必要组分；呼吸和光合作用两大生命过程都有水分子直接参与；蛋白质、核糖核酸、多糖和脂肪都是由小分子脱水聚合而成的大分子，并与水分子结合形成胶体状态的大分子，分解时也必须加入相应的水（水解作用）。其次，水具备一些对生命活动有重要意义的理化特性：①水分子具有极性，能吸引其他极性分子，有时甚至能使后者离子化。因此，水是电解质的良好溶剂，是携带营养物质进出机体的主要介质，各种生化变化也大都在体液中进行。②因水分子具有极性，彼此互相吸引，所以要将水的温度（水分子不规则动能的外部表现）提高一定数值，所要加入的热量多于其他物质在温度升高同样数值时所需的热量。这一点对生物的生存是有意义的。正因水的比热大，生物体内化学变化放出的热便不致使体温骤升超过上限，而外界温度下降时也不会使体温骤降以至低于下限。水分蒸发所需的热量更大，因此植物的蒸腾作用和恒温动物的发汗或喘气，就成为高温环境中机体散热的主要措施。③水分子的内聚力大，因此水也表现出很高的表面张力：地下水能借毛细管作用沿土壤颗粒间隙上升；经根吸入的水分在蒸腾作用的带动下沿树干导管升至顶端，可高达几十米；一些小昆虫甚至能在水面上行走。④水还能传导机械力：植物借膨压变化开合气孔或舒缩花器和叶片；水母和乌贼靠喷水前进；蠕虫的体液实际是一种液压骨骼，躯干肌肉施力其上而向前蠕行。⑤水的透明度是水中绿色植物生存的必要条件。⑥冰的比重小于液态水，因此在水面结成冰层时水生生物仍可在下面生活。否则气温低于0℃时，结成的冰沉积水底，便影响水生生物的生存。

水的分布及其对生物的影响　地球表面约有15亿立方千米的水，其中97%为海水。海洋面积接近陆地面积的两倍半。

水在陆地上的分布很不均匀，许多地区降雨量相差悬殊，而且局部气温也影响水分的利用。气温过高则水分的蒸发和蒸腾量可能大于降雨量，造成干旱；气温过低则土壤水分冻结，植物不能吸收，也形成生理性干旱。如果水中所含矿质浓度过高（高渗溶液），植物也不能吸收，甚至会将植物体液反吸出来，同样形成生理性干旱。海水中氧气、光照和一般营养物质都较陆地贫乏，这些是决定海洋生物分布的主要因子，但生物进化到陆地上，水却又变成影响生物分布的主要生态因子。降雨量由森林经草原到荒漠逐渐减少，生物也就越来越稀少。

生物体水分平衡　生物体内必须保持足够的水分：在细胞水平要保证生化过程的顺利进行，在整体水平要保证体内物质循环的正常运转。而且，水分与溶质质点数目间必须维持恰当比值（渗透势），因为渗透势决定细胞内外的水分分布。在多细

胞动物中，细胞内缺水将影响细胞代谢，细胞外缺水则影响整体循环功能。

生物体内的水分平衡取决于摄入量和排出量之比。生物受水分收支波动的影响还与体内水存储量有关；同样的收支差额对存储量不同的生物影响不同：存储量较大的受影响较小，反之则较大。对水生生物来说，水介质的盐度与体液浓度之比，决定水分进出体表的自然趋向。如果生物主动地逆浓度梯度摄入或排出水分，就要消耗能量，而且需要特殊的吸收或排泌机制。对陆地生物来说，空气的相对湿度决定蒸发的趋势，但液体排泌大都是主动过程。大多数生物的体表不全透水，特别是高等生物，大部分体表透水程度很差，只保留几个特殊部分作通道。在植物，地下根吸水，叶面气孔则是蒸腾失水的主要部位，它的开合可调节植物体内的水量。在较高等动物，饮水是受神经系统控制的意识行为，水与食物同经消化道进入体内，水和废物主要经泌尿系统排出。生物体的某些水通道也是其他营养物质出入的途径，例如光合作用所需二氧化碳也经叶面气孔摄入，因此光合作用常伴有失水。相比之下，陆地动物呼吸道较长，进出气往复运动，使一部分水汽重复凝集于管道内。不过水生动物的鳃却经常暴露在水中，在高渗海水中倾向失水，在淡水中则摄入大量水分。

生物进化与水　生物发源于水。志留纪以后，植物和动物先后进化到陆地上来。上陆后面临的首要问题是水分相对短缺。低等植物的受精过程一部分要在水中进行，因此它们只能生长在潮湿多水的地区。高等植物有复杂的根系可从土壤中吸水，有连续的输导组织向枝干供水，传粉机制出现后受精过程可以不用水为媒介。但与动物相比，植物仍有不利处，因为大气中仅含0.03%的CO_2（0.23毫米汞柱），经气孔向内扩散的势差极小，而水分向外扩散的势差却达24毫米汞柱，所以植物进行光合作用吸收CO_2时经常伴有大量的水分丢失。动物呼吸时，外界空气含21%的氧（159毫米汞柱），氧气经气孔向内扩散的势差比水分向外的势差大6倍多，因此动物呼吸时的失水问题较小。很多昆虫的幼虫仍栖息水中，两栖类的幼体也仅生活于水体内。不过，陆生动物的体内受精解决了精卵结合需要液体环境的问题。动物还可借行为来适应环境，包括寻找水源、躲避日晒以减少失水等。总之，植物水分生态和动物水分生态除有共性外，还各有特点。

生命过程离不开水，生物的出现使地球水循环发生重大变化。土壤及其中的腐殖质大量持水，蒸腾作用将根系所及范围内的水分直接送回空中，大大减少了返回湖海的径流，使大部分水分局限在小范围地区内循环，改变了气候和减少水土流失。因此，不仅农业、林业、渔业等领域重视水生态的研究，从人类环境的角度出发，水生态也日益受到更普遍的重视。

shuisheng zhiwu

水生植物　aquatic plant　依附于水环境，至少部分生殖周期发生在水中或水表面的植物类群。由长期适应水环境生活的不同分类群的多种植物构成。通常所指的水生植物不包括浮游植物。

水生植物按生活型的不同一般可分为：挺水植物、浮水植物和沉水植物。挺水植物是根茎水生的水生植物，植物体大部分挺出水面，如芦苇、香蒲等；浮水植物是一面叶气生的水生植物，叶片漂浮水面，气孔通常分布在叶的上面，维管束和机械组织不发达，无性繁殖速度快，生产力高。不扎根的浮水植物有凤眼莲、浮萍和无根萍等，扎根的有睡莲和眼子菜等；沉水植物是完全的水生植物，整株植物沉没在水下，根退化或消失，表皮细胞可直接吸收水中气体、营养物和水分，叶绿体大而多，适应水中的弱光环境，无性繁殖比有性繁殖发达，如狸藻、金鱼藻和黑藻等。

水环境的特点是有浮力、流动性、低溶氧、弱光以及一定的渗透压。水生植物长期适应水环境，形成了一些趋同性的适应特点。水生植物体内都有发达的通气系统，以保证身体各部对氧气的需要。如荷花，从叶片气孔进入的空气通过叶柄、茎进入地下茎和根的气室，形成完整的开放型的通气组织，以保证地下各组织、器官对氧的需求。水生植物的叶片常呈带状、丝状或极薄，有利于增加采光面积和对二氧化碳与无机盐的吸收；植物体具有较强的弹性和抗扭曲能力以适应水的流动。大部分海水植物是等渗透压的，而很多淡水植物具有自动调节渗透压的能力。

在一个水体中，水生植物的分布规律是自沿岸带向深水区作同心圆式分布，各生活型带间是连续的，从沿岸带向中心方向依次为：挺水植物—浮水植物—沉水植物。水生植物是水生态系统中重要的生产者，初级生产力水平很高。而且，水生植物是水体中除水层和底质外第三个重要的矿质营养库，具有减缓生态系统物质循环速度的功能。沉水植被除为草食性鱼类提供食物外，还通过有效提供避难所、抑制生物性和非生物性悬浮物，改善水下光照和溶氧条件，为形成复杂食物链提供了食物、场所和其他必要条件，并间接支持了肉食和碎屑食物链，是水体生物多样性赖以维持的基础。除根部外，沉水植物的叶片对水层中的营养物也有很强的吸收功能，可控制藻类的生长，而且其所固定的矿质营养在整个生长期都不会被明显释放。沉水植物通过控制藻类，减缓营养物的循环速度和增加水体稳定性等功能，可有效地控制富营养化，提高水体环境质量。

shuisheng duikang

水声对抗　underwater acoustic countermeasure　用声学方法降低对水声探测的效果，使对方难以发现自身的存在和位置的技术。水声探测分为主动探测和被动探测两种方式。主动探测由声呐发出探测声信号，接收目标反射的信号以探测目标的位置。被动探测则靠接收目标发出的噪声探测目标的方位。水声对抗一般采取两种措施：一种是降低舰船的声反射能力或降低辐射噪声；另一种是干扰，释放能模仿舰艇的反射目标或噪声目标，使对方的声呐跟踪假目标，或在近距离时发出强噪声使对方声呐不能正常工作。前一种又称声隐身技术。

声隐身技术包括降低舰艇（主要是潜艇）的辐射噪声和反射声波的能力。潜艇噪声主要来自螺旋桨噪声，机械振动通过艇壳向水中辐射噪声和湍流噪声。隐身措施主要是对螺旋桨进行精密的设计与加工，控制航行中的运行速度，使之不易产生空化噪声。为了降低艇壳向水中辐射的噪声，选用振动和噪声小的设备，采用隔声、阻尼和减振的技术，并把潜艇的主要动力设备装在浮筏上，使对外辐射噪声降到最低。为降低湍流噪声，潜艇外壳设计中都采用流线型。降低潜艇反射能力的措施有两方面：一方面设计最合理的外形——水滴形，使潜艇的声反射最小；另一方面是在潜艇外壳上覆盖消声瓦，使潜艇反射能力降低。

干扰对方声呐最早使用的方法是释放气泡幕。潜艇中装设有充满发泡剂的气泡幕弹。气泡幕有很强的声反射能力，使对方容易误认为是潜艇。但气泡幕固定不动，反射性能和潜艇也有差别，有经验的声呐员可识别出来。另一种干扰方法是释放声诱饵。声诱饵从潜艇中放出后，按一定程序在水下航行，并发出与潜艇噪声类似的噪声。它收到主动声呐信号后能发出类似潜艇回波的信号，对敌方有较大的迷惑能力。在潜艇距对方声呐很近时还可发出强的噪声干扰，使对方的声呐超载堵塞。

shuisheng jishu

水声技术　underwater acoustical detection　利用声波进行水下探测和监测的技术。见水下声探测。

shuisheng tongxin

水声通信　underwater communication　用声波在水中传输指令、语言、图像和数据

的技术。按作用距离可分为短程（小于1千米）、中程（1～10千米）、远程（10～200千米）和超远程（大于200千米）通信。按工作原理可分为水声非相干通信和水声相干通信。水声信道是十分复杂又具有特点的信道。水声信道与有线信道、无线信道、光纤信道并列为四种信道。

水声通信广泛应用于民用和军用方面。如水下机器人之间，以及它和母船之间的通信；潜艇之间，以及它与水面潜艇之间的通信。随着海洋开发的迅速发展，海上军事活动的增加，水声通信显得日益重要。

shuishengxue

水声学 underwater acoustics 研究声在水下的产生、传播和接收的规律，解决与水下探测和信息传输有关的声学问题的学科。*声学*的分支学科。*声*在水中能远距离传播，远比电磁波好。水声在海洋开发及水下战争中有重要作用，在*海洋科学*中成为*海洋声学*研究的内容。

发展简史 1826年瑞士和法国科学家首次测量了水中声速。1912年泰坦尼克豪华客轮触冰山沉没，促使科学家研究水下定位。第一次世界大战中德国潜艇的活动更促进了水下探测的发展。1918年*P.朗之万*等发明了*声呐*。第二次世界大战中声呐在水下战争中起重要作用，水声传播规律的研究也日益深入，发现了*大洋声道*。战后水声应用更加广泛，除军事上的探测与反探测、声控武器等应用外，海洋调查与开发、海洋动力过程监测等亦不断发展，研制出多普勒海流计、多波束测深仪、侧扫声呐、海底剖面仪及水下遥测、遥控设备等。为了监测大面积海域的温度场、流速场、内波、锋面等还研制出海洋声层析技术，发展了用测量低频声在声道中远距离传播时间来反推地球升温的大洋气候声学测温方法。传播理论、数值方法和信号处理技术发展迅速。

声在海洋中的传播 海水的温度、盐度分布，海水的运动，海水中的气泡和生物，以及海面、海底的状况等对声传播有重大影响。

海水的声学性质 海水声速随温度、盐度和静压力的增加而增加。声在水中传播时由于热传导、黏滞性和硫酸镁等盐类离子的弛豫过程有部分声能转化为热，称为海水声吸收。海水声吸收随声波频率升高而增加。

深海中声的传播 受太阳辐射、风力搅拌等影响，海水温度分布一般呈分层结构。海面向下可依次分为表面混合层、季节跃层、主跃层和深海等温层。表面混合层中温度上下一致，由于静压力的影响，声速垂直分布为微弱正梯度；季节跃层和主跃层温度随深度增加而下降，声速分布为强的负梯度；深海等温层内温度不随深度变化，由于静压力影响，声速呈微弱正梯度。除最近海面的较薄的表面混合层外，海水声速先是随深度增加而下降，到一定深度后又随深度增加而上升，直到海底，形成深海声道或水下声道。海水声速最低时的深度称为声道轴，中纬度海区声道轴深度约为1千米。随纬度增加，海面温度降低，季节跃层和主跃层逐渐消失，海水温度逐渐达到上下一致。由于静压力影响，从海面向下声速随深度增加而增加，声道轴就在海面。

水下声道传播 当声源置于声道轴附近时，由于声线向声速较小处弯曲，使一定掠射角内的声线不触及海面及海底而在声道内传播。它的传播损失只包括吸声衰减和柱面扩散。低频声波由于吸收很小，能传播到很远的距离（图1）。见*大洋声道*。

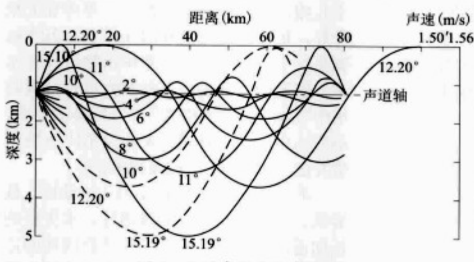


图1 大洋声道中的声传播

会聚区 在有深海声道的情况下，如果声源和接收点都靠近海面，由于声道的聚焦作用，每隔几十千米会有一个声线会聚的区域，该处声强较球面散射大15～20分贝，称为会聚区。

深海混合层传播 混合层声速分布为正梯度，较小掠角的声线可在层内传播。但声线在海面反射时受到损失，底层也有泄漏衰减。对较低频率的声波，混合层没有声道的作用。

浅海声传播 由于水深限制，浅海不存在类似深海声道那样可容许低频声波作远距离波导传播的情况。浅海声传播时总要接触海底和海面，它们对声传播影响很大。在不同季节和海域，海水声速垂直分布大体上可分为均匀层、负跃层和负梯度三类。均匀层多出现在冬季，传播条件最好；负跃层在夏季出现于某些海区，跃层上下之间传播条件很差；负梯度在夏秋季出现于大多数浅海海域，传播条件不好。

海洋环境噪声 声呐和其他水声设备工作时总会受到噪声干扰。由于声呐平台运动产生的噪声，如水动力噪声、机械噪声、空化噪声等称为自噪声。与声呐平台无关的外界噪声称为*海洋环境噪声*。海洋环境噪声由海洋动力过程、地震、海底火山爆发、微地震、航船、海港机械生物发声、分子热骚动等产生。海水热噪声由海水分子热运动产生，是50千赫以上频段的主要噪声源，谱级随频率上升。水动力噪声主要是风生波浪噪声，是500～50 000赫频段的主要噪声源，谱级以－5～－6分贝/倍频程的规律随频率升高而下降。风生波浪噪声谱级由风速决定。风速每增加一倍，波浪噪声谱级增加6～7.2分贝。冰下噪声包括冰原的移动、冰块的破裂和融化、吹过冰面的涡旋气流产生的噪声等。生物噪声包括海中甲壳类、鱼类和海生哺乳动物的发声。发声情况与生物活动有关。航船噪声的频段在10～1 000赫。极低频噪声频率在1～10赫，由地震、海底火山爆发、微地震、大尺度湍流和遥远的风暴产生。

深海海区的噪声谱见图2。浅海噪声场受水文条件、海底特点、近岸工业设施、港口工业设置、鱼类游、渔船分布及潮汐等影响，对海域及季节变化较大。水下噪声有指向性，与风速有关。高频噪声大多从海面传到接收点，低频噪声则由远处经水平路径到达接收点。

海洋声散射及混响 声波在传播中遇到海水中的不均匀体和海面海底的不平整处都会发生散射。海水中的气泡在谐振频率上散射能力很强。海洋生物散射也和它们所含的气泡（如鱼鳔）有关。大洋中有生物聚集的层，散射能力很强，称为深海散射层。散射层在昼夜中深度有变化，与生物的超光性有关。海面和海底不平整处声波均有散射。散射强度与不平整尺度和波长之比有关，也和声波对海底海面的掠射角有关。散射使能量重新分配，造成附加的传播损失。散射的声波传到声源处的接收器，给出散射体的信息。不需要探测的物体的散射波则造成干扰。回到接收器的不需要的散射信号构成混响，是主动声呐的重要干扰。混响一般包括海面混响、海底混响和海水混响。如发出的是脉冲声信号，各种混响都以不同的规律随时间衰减。

声信号起伏 海洋中存在随机不均匀体主要可分为三类：①海面的随机变化；②湍流引起的声速微观不均匀；③内波引起的声速变化。这几种变化使声传播到接收点时相位和振幅都会有随机的涨落。声信号起伏不但使接收到的信号不稳定，信号的空间相关也随之下降，对水声探测有不利的影响。但利用声信号的起伏可分析波浪、内波和微观不均匀的情况。

目标反射和舰船辐射噪声 主动声呐探测主要靠接收探测目标（潜艇、舰船、

鱼雷、水雷、鱼类、礁石、沉船）的回波。产生回波的机制有：①镜反射；②表面凸起部分的反射；③目标内部的反射；④共振反射。水声技术中用目标强度描述目标的反射能力。目标强度是将距目标声中心1米处反射声强与入射声强之比，以分贝表示。为了躲避探测，潜艇表面覆盖有一层吸声瓦以降低反射能力。被动声呐探测主要靠接收舰船辐射的噪声。舰船噪声可以分为：①机械噪声；②螺旋桨噪声；③水动力噪声。舰船噪声谱有连续谱与线谱成分。根据舰船噪声的特点可对舰船的类别进行识别。为了反探测，舰船采取了设计中不易引起空化的螺旋桨和减振、隔振等措施。

水声技术 主动声呐由声源发出信号，声波在目标上反射回到接收器，由声信号往返的时间确定目标的距离，由换能器组成的接收器阵判定目标的方向。被动声呐接收目标辐射的噪声，用接收换能器阵判断目标方向。匹配场定位方法则是利用处于不同深度的声源，在不同距离产生的声场空间分布的不同，用计算方法求得与测得声场空间分布最接近的深度与距离。

为有效地从背景噪声中检测出有用信号，第一步是波束成形，由多个水听器阵形成基阵，利用信号与噪声在统计特性上的差异，取得空间增益。现已发展了数字多波束成形、自适应波束成形及多波束自适应噪声抵消系统等技术。第二步是对波束成形后的输出作进一步处理，以获得足够的时间增益。被动声呐采用时间平均、压低噪声提取信号；主动声呐则要选择时间带宽乘积大的信号，在接收时使用匹配滤波器，以取得最大的时间增益。现代的声呐全部是数字系统，处理这些信号很方便。

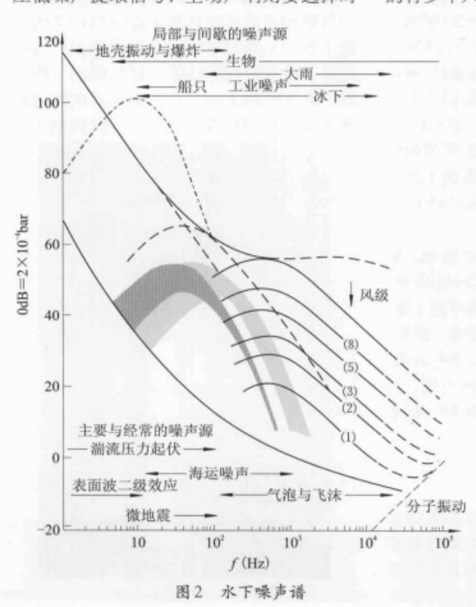


图2 水下噪声谱

推荐书目

汪德昭，尚尔昌．水声学．北京：科学出版社，1981.

shuisheng yingdaqi

水声应答器 underwater acoustic transponder 一种在水下接收到声指令信号后能自动回答一个预定信号的装置。由收－发换能器、信号发射机、接收和信号处理系统组成。所有电路系统均集中安装于一个水密容器内。它是一个无人操作的装置，长年布放于海底，因此要求它工作可靠、耐压、水密性好、寿命长。水声应答器广泛应用于海洋开发、水下测距、潜器定位、舰船动力定位、水下工程等。例如当钻井封口时，在其周围海底置放数个水声应答器；当需要开启井口时，由船上的指令发射器发射确定频率的指令信号，船移动靠近应答器所在位置，便接收到应答器的回答信号，从而找到井口所在的位置。

shuishi xuetang

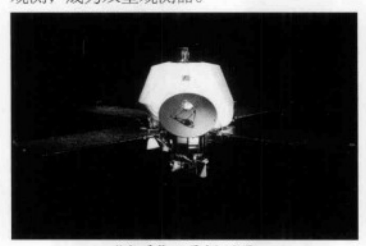
水师学堂 marine college 中国清末海军学校。最早的“水师学堂”由北洋大臣李鸿章在光绪六年（1880）奏设于天津。次年正式开学。招收身家清白，身无废疾，耳聪目明，口齿清爽，文字清顺，已读过二三种经，能作论及小讲半篇，年在13～17岁的青少年入学。学习年限5年。4年在堂学习，课程有英文、地舆图说、算术、代数、几何、三角、驾驶诸法、测量、天象、重学、化学、格致等；在船上练习1年，学习船上诸艺，有“大炮、洋枪、刀剑、操法、药弹利弊、上桅接线、用帆诸法”等。要求于驾驶诸学能明体达用。此外还设有读经和国文，目的是使学生明大义知人伦。毕业后授以水师官职。最初，吴赞成为总办，不久由吴仲翔接替。严复任总教习达20年之久。天津水师学堂是清末继福州船政学堂后规模较大、章程较完备的海军学校，为培养海军人才的重要场所。后清政府又于光绪十三年（1887）在广州设广东水陆师学堂，同年在北京颐和园、光绪十五年（1889）在山东威海卫、光绪十六年（1890）在南京、光绪二十年（1894）在山东烟台等地设立水师学堂，均仿照天津水师学堂章程办理。设航海一科或航海、管轮两科。其中广东水陆师学堂、南京水师学堂规模较大。此外，在广东黄埔和奉天旅顺口设有鱼雷学堂。培养驾驶鱼雷船人才。水师学堂还曾派学生分赴日、英、法、德等国游学。

shuishiliu

水石榴 *Syzygium jambos*; rose-apple 桃金娘科蒲桃属的一种。常绿果树。蒲桃的另称。

Shuishou Hao tanceqi

“水手”号探测器 Mariner probe 美国行星和行星际探测器系列。主要任务是探测金星和火星及其周围空间。从1962年7月至1973年11月共发射了10个。3个飞向金星，其中有2个成功；6个飞向火星，其中有4个成功；另一个是对金星和水星进行双星观测，成为双星观测器。


“水手”9号探测器

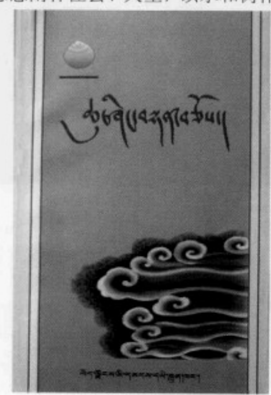
探测器外形呈八角形，有2扇太阳电池翼，用百叶窗控制温度，用冷气喷管作为姿态控制系统的执行部件。“水手”4号携带电视摄像机，首次从火星附近向地球发回详查图像，每幅图像由200 200个像素构成，根据图像可鉴别出火星约有300个火山口。“水手”6号和7号发回了质量更好的火星地形图，每幅图像由704 945个像素构成，能清晰地辨认出火星表面的浸蚀，特别是南半球显示出“乱石堆”地形。“水手”7号发现火星南极区可能有由水冰和干冰形成的“雪堆”的迹象。“水手”9号成为绕火星运行90天的第一颗人造火星卫星，它用高分辨率相机拍摄了70%的火星表面，发现了靠近北极冠的奥林匹斯山火山口。该火山口是太阳系中已知的最大火山口。“水手”4号和9号拍摄的火星表面照片，为1975年发射的2个“海盗”号探测器的着陆器选定了降落点。

“水手”10号于1974年2月5日在距金星5 300千米处飞过，借助金星引力场飞向水星。“水手”10号绕日轨道周期约为水星的两倍，每隔约6个月能与水星靠近两次，直到姿态控制气体耗尽。“水手”10号带有粒子探测器、红外辐射计、紫外光度计和两架高性能照相机。它发现水星有一强度为地球磁场强度1%的球形磁场，探测出水

星极稀薄的大气中含有微量的氦、氩、氖，测量出水星的表面温度为510℃至−210℃，还发现了水星的环形山和类似地球内核的铁核，其直径约为1 600千米。

Shui-Shu Geyan

《水树格言》 *Chu Zhing Tancos*; Treatises on Water and Wood　中国藏族诗歌集。作者贡唐·丹白准美。创作于18世纪末。《水树格言》分为两部分：第一部分为《格言树之论述二规具百枝叶》，有诗106首；第二部分为《格言水之论述二规具百波浪》，有诗139首。《水树格言》中200多首诗都是四句七言的格律诗。一般是两句比兴，两句本意。或比兴在前，本意在后；或本意在前，比兴在后。比喻采用水和树的各种特征和形态。关于水的比喻有河、海、湖、泊、泉、溪、井、雨等，关于树的比喻有檀香、柳树、药草、毒草、果树、刺树以及湿木、干枝等。作者以佛教人生观、宗教思想阐释社会、人生，以水和树作比喻

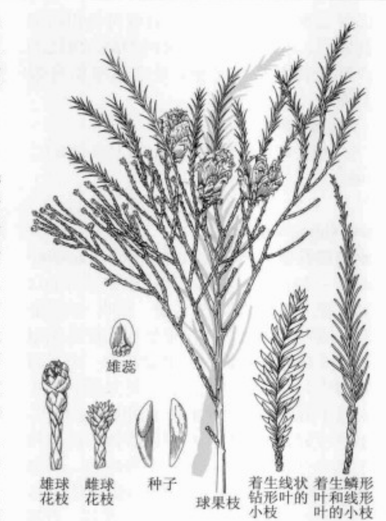


《水树格言》封面

谈如何为人处世，告诫人们量力而行，提醒人们分清善恶、辨明是非，主张从实践看人论事。比喻准确、贴切，具有鲜明的形象性、哲理性，内涵深广，反映了藏民族传统文化的审美观、善恶观和道德观。《水树格言》收于贡唐·丹白准美全集的第十一函。1986年西藏人民出版社出版了中央民族学院耿予方翻译的《格丹格言》和《水树格言》合刊本。

shuisong

水松　*Glyptostrobus pensilis*; Chinese Swamp cypress　杉科水松属的一种，落叶或半落叶乔木。此属仅此一种，世界孑遗植物，中国特有树种，国家重点保护植物。因其常生于水边，耐水湿而得名。水松在白垩纪和新生代广布于北半球，第四纪冰期后期在欧洲、美洲、日本等地均已灭绝，现仅存化石。中国广东珠江三角洲和福建中部及闽江下游、四川东南部、广西及云南东南部等地有零星分布。湖北、浙江、上海、江苏等地有人工栽培。



水松形态

树高达40米，胸径达1米。树皮褐灰白色，浅裂成长条片脱落。小枝有2型：一为多年生而宿存，另一为一年生而脱落。叶异形，或线状而扁平，或针状而稍弯，或为鳞片状。花单性，雌雄同株。球果直立，顶生，卵形或长椭圆形，种鳞木质。种子椭圆形，稍扁，褐色，有翅（见图）。水松喜光，喜温暖潮湿环境。雨量越充沛对其生长越有利。极耐水湿，多生于河流两岸、堤围及田埂上，在潮水线上15～30厘米的立地上生长最好。对土壤的适应性较强，能耐盐碱土；在中性或微碱性（pH7～8）、有机质含量高的冲积土上生长最好。主根和侧根发达、结构疏松、富有通气组织。育苗一般采用旱播水育法，即冬季围地作床播种，待苗高20～25厘米时移植于水田平床。忌死水育苗。种植二三年内应注意保护幼树主干顶芽和除草松土。

木材淡红黄色，质轻软，纹理细，耐水湿，耐腐而不变形，供建筑和造桥梁、家具等用。根部木质轻松，可供制作救生圈、瓶塞等，或用于建筑恒温室和冷藏库。球果、树皮含单宁，为栲胶原料。枝叶、果可入药。水松根系发达，极耐水湿，抗风力强，是护堤防浪林和农田防护林优良树种。树姿美丽，可作湖滨、庭园观赏树。

shuita

水塔　water tower　储水和配水的高耸结构，用来保持和调节给水管网中的水量和水压。水塔主要由水柜、基础和连接两者的支筒或支架组成。

类型　按建筑材料分为钢筋混凝土水塔、钢水塔、砖石支筒与钢筋混凝土水柜组合的水塔。水柜也可用钢丝网水泥、玻璃钢和不锈钢等材料建造。欧洲曾建造过一些具有城堡式外形的水塔。多功能的水塔在最高处设置水柜，中部为办公用房，底层是商场。亦有烟囱和水塔合建在一起的双功能构筑物。最常见的水柜形式为圆柱壳式和倒锥壳式（图1），此外还有球形、箱形、碗形和水珠形等多种。支筒一般用钢筋混凝土或砖石做成圆筒形。支架多数用钢筋混凝土刚架或钢构架。水塔基础有钢筋混凝土圆板基础、环板基础、单个锥壳与组合锥壳基础和桩基础。

水柜结构及计算原则　①圆柱壳式水柜。由顶盖、柜壁和柜底组成。顶盖采用平板、正圆锥壳或球形壳，周边设置上环梁。柜壁为圆柱形壳。柜底的外伸段是倒锥形壳，中间筒顶段采用球形壳，外伸段尺寸按两种壳的水平分力接近平衡来确定（图2a）。②倒锥壳式水柜。采用倒置的截头圆锥壳柜壁。但不设柜底，由下环梁与支筒壁封住。顶盖做法与圆柱壳式水柜相似。倒锥壳柜壁由于水深近似地与圆周直径成反比。因此，柜壁环向拉力比较均匀，受力状态较好。一般情况下，倒锥壳式水塔支筒直径较小（图2b）。

水柜内力一般采用壳体的无矩理论或有矩理论进行分析。无矩理论又称薄膜理论，适用于承受自重、雪载和水压等轴对称或反对称荷载，且厚度和边缘构件尺寸较小的旋转壳。在水塔设计中，既考虑壳体曲面的轴力，还要计算壳体边缘处由于与其他相连壳体或环梁的影响而产生的边缘干扰力。随着电子计算机的普及，可用有限元法代替解析法进行较精确的三维计算。支筒作为上端自由、下端固定的竖向悬臂环形断面构件计算，在竖向荷载和水

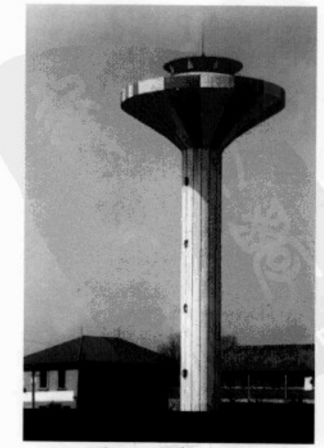
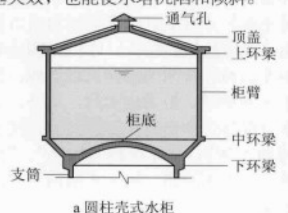


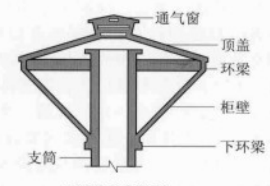
图1　倒锥壳式水塔

平荷载共同作用下，筒壁断面处于偏心受压的应力状态，应考虑由于水平弹性位移、基础倾斜、施工误差和开洞削弱等引起中心偏移而产生的非线性弯矩。当采用支架结构支承水柜时，中小型水塔可简化成平面刚架计算。大型水塔的支架应按空间刚架计算。

水塔抗震　在地震区，水塔可按单质点体系计算地震力。根据震害现场观察结果，砖支筒水塔不宜建在8度地震区。水塔震害多数发生在支筒断面变更处、门窗孔洞削弱处和支架中梁、柱和水柜的连接处。地基失效，也能使水塔沉陷和倾斜。



a 圆柱壳式水柜



b 倒锥壳式水柜

图2　水柜形式

施工和维护　钢筋混凝土支筒一般采用滑升模板或翻模法施工，倒锥壳水柜可先在地面灌筑，再利用千斤顶或卷扬机将支筒提升就位。钢筋混凝土支架可用预制构件吊装就位，然后灌筑结点。也可支模逐层现场灌筑梁、柱的支架。钢水塔应注意经常维护，防止钢材锈蚀。定期测量避雷针接地电阻。在空旷地区，较高的水塔顶端应安装航空识别的标志。寒冷地区的保温水塔，需特别注意管道的保温，冬季停止送水时，应把管道内积水排出。输、配水管位置应尽量距中心近些，避免水柜出现强迫振动现象。直管上要有伸缩节。

shuita

水獭　otters　食肉目鼬科水獭属（*Lutra*）种类的统称。体长0.5～1米，体重3～20千克；尾粗长，一般超过体长的1/2；趾间均具蹼。世界上共8种，广泛分布在欧亚大陆、非洲和南北美洲的水域或湿地。游泳能力强，游速快，主要动力为肌肉发达的长尾上下摆动，而后肢划水则起掌握方向的作用。在游泳中可左右翻转，上下自如。一次潜水可长达6～8分钟，惯于在水中追捕鱼群。鼻孔和耳道口均生有小圆瓣，潜水时能关闭以防水侵入。眼也具特殊结构，以适应



光线在水中的折射。全身毛被褐色，体毛短而致密，富有光泽，耐水浸，易干燥。栖息在河流、湖泊岸边、海岸及附近岛屿，从不远离水域。多穴居，繁殖期的洞穴多在岸边岩石缝或树根下。一般有两个洞口，其中一个开口在水下。活动范围较大，常在水质清澈或杂物少的水面觅食，以鱼蟹、蛙等为主，也吃小型爬行动物、蚌、水禽和小型哺乳动物。遇到鱼群或成群水禽时，咬杀量往往超过进食量。饱食后在岸边或沙滩上休息。全年繁殖，怀孕期2～3个月，每胎产2仔。水獭可见于中国各地。湖南、四川等地常有渔民驯养水獭，用以捕鱼。水獭毛绒丰密，常用做装饰，因此常遭滥捕，导致数量锐减，现被列为国家二级保护动物。

shuiti suanhua

水体酸化　water body, acidification of　水体出现酸中和容量下降的现象。导致水体酸化的原因有人为因素，也有自然因素。主要包括流域内接受**酸沉降**和其他酸输入量（如酸性废水）、流域土壤和基岩类型、水文学过程和水体中的生物化学过程等。

20世纪50年代末最早在英国设菲尔德地区的沼泽地发现水体酸化。目前酸化水体已在加拿大、美国东部和瑞典、挪威南部大面积出现。中国西南地区也已发现酸化水体。这些地区已经或正在进行大规模的水体酸化污染防治工作。

敏感水体酸化后会带来各种不良生物后果。水体中某些有机物分解速度降低，使浮游生物的种类减少，导致某些微生物、无脊椎动物及鱼减少，从而改变水生生态系统。此外，水体酸化后可能从土壤和水的分配网中溶解某些有毒物和有害金属，从而引起一系列疾病。水体中高含量的铝可损伤鱼鳃，引起鱼的大量死亡；高含量的镉损害鱼骨架，妨碍硅藻生长，还可通过食物链富集而危害食物链上层的有机体。地下水酸化可造成土壤和输水管道系统的金属溶出。

天然水体酸化表现为三个阶段。第一阶段，水体中的重碳酸根浓度较高，输入的酸可被重碳酸根所中和，pH没有明显地持续下降。第二阶段，水体平均pH低于5.5，随着酸性物质的输入，pH下降较快。第三阶段，水体pH稳定在4.5左右，此时腐殖质和铝开始起作用，以阻止进一步酸化。腐殖质本身就是酸，但这时它不是向水体中释放氢离子，而是从水中吸收氢离子。氢氧化铝的溶解也抑制了pH进一步降低。

在天然水体中，起缓冲作用的除水体中的溶解组分外，还有多相成分如黏土、碳酸盐及各种沉积矿物。大多数天然水体保持近中性主要归因于溶解碳酸物的存在，但水体中有机酸、碱及其生物化学作用和均相、多相化学平衡都影响天然水体中的氢离子浓度。

为评价水体酸化敏感性和研究水体酸化的规律，一些专家提出了各种方法和模型。主要有酸中和容量法、方解石饱和系数法、基岩暴露地质学法、酸化容量模型、Heriksen酸化模型、Trickle-down酸化模型、Birkenes模型、MAGIC模型、ILWAS模型、PLUS模型和RAINS模型等。

shuiti zijing

水体自净　water body, self-purification of　广义的指受污染的水体在物理、化学、生物等作用下，**污染物**浓度逐渐降低，经一段时间后恢复到受污染前的状态；狭义的指水体中微生物氧化分解有机污染物而使水质净化的作用。水体自净过程十分复杂，受多种因素影响。主要有河流、湖泊、海洋等水体的地形和水文条件，水中微生物的种类和数量，水温和复氧（大气中的氧接触水面溶入水体）状况，污染物的性质和浓度等。水体自净的机理包括稀释、扩散、挥发、沉淀等物理过程，氧化、还原、吸附、凝聚、中和等化学和物理化学过程以及生物化学过程。

物理净化过程　污水或污染物排入水体后，可沉性固体逐渐沉至水底形成污泥。悬浮体、胶体和溶解性污染物则因混合稀释而逐渐降低浓度。污水稀释的程度用稀释比表示，对河流来说，即参与混合的河水流量与污水流量之比。污水排入河流经相当长的距离才能达到完全混合，因此这一比值是变化的。在湖泊、水库、海洋中影响污水稀释的因素还要加上水流方向、风向和风力、水温和潮汐等。

化学净化过程　化学净化过程中化学反应的产生和进行取决于污水和水体的具体状况。如在一定条件下，水体中难溶性硫化物可氧化为易溶性的硫酸盐；可溶的二价铁、锰的化合物可转化为几乎不溶解的三价铁、四价锰的氢氧化物而沉淀下来。又如水体中硅、铝氧化物胶体或蒙脱土、高岭土一类胶体物质，能吸附各种阳离子

或阴离子而与污染物凝聚并沉淀。

生物净化过程　悬浮和溶解于水体中的有机污染物，在有溶解氧时会因需氧微生物的作用，氧化分解为简单的、稳定的无机物。如二氧化碳、水、硝酸盐和磷酸盐等，使水体得到净化。在此过程中，要消耗一定量的溶解氧。溶解氧除水体中原有的以外，主要来自水面复氧和水体中水生植物的光合作用。这个过程中，复氧和耗氧同时进行。溶解氧的变化状况反映了水体中有机污染物净化的过程，因而可把溶解氧作为水体自净的标志。但在无氧的情况下，水中有机物因厌氧微生物的作用进行厌氧分解，产生硫化氢、甲烷等，水体非但不能净化，反而变坏，腐化发臭。

水体中存在的生物群可反映河流自净的进程。河流被污染时，对污染敏感的蜉蝣稚虫、鲑鱼、硅藻就会消失，而真菌、泥蠕虫和某些蓝、绿藻则占优势。经过自净作用水质恢复洁净，水生生物群落结构也随之变化。因此可用水生生物群落结构来判断和评价水体自净的状况。

shuitingqi

水听器　hydrophone　用于接收水中（或其他液体）的水声信号的电声换能器。又称水下传声器或水下声接收器。主要用于声呐设备、声呐浮标、水声测量和其他水声武器以及民用的水声设备。由于工作原理、特性及构造等的不同，有声压、振速、声压梯度、矢量、无向、指向、压电、光纤等各种不同类型的水听器。用于水声测量的，可分为标准水听器和测量水听器两类。标准水听器用作水声计量，性能稳定，是经过绝对校准的水声换能器，其电声性能必须满足国家标准规定的要求。它也是水声声压计量标准器具。测量水听器用作实验室或工厂的水声计量用二级标准水听器，可作为进行各种水声计量及测量水声设备声学性能的水声声压计量器具。水听器的频率在低于1赫至100兆赫的范围内。

水听器的发展方向主要集中在两个方面：一是寻找新的换能材料以提高水听器的性能；二是建立新的换能结构和新的换能原理。如矢量水听器和光纤水听器。

shuitou sunshi

水头损失　head loss　单位重量的水或其他在流动过程中因克服水流阻力做功而损失的机械能。具有长度因次。水头损失可以分为沿程水头损失h_f和局部水头损失h_j两类。某流段的总水头损失h_w为各部分的沿程水头损失和局部水头损失的总和。即：

$$h_w = \sum h_f + \sum h_j \qquad (1)$$

沿程水头损失　克服沿程摩擦阻力做功而损失的水头，它随着流程长度而增加。恒定均匀管流沿程水头损失的达西－魏斯巴赫公式为：

$$h_f = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad (2)$$

式中g为重力加速度；d、l、v分别为管道直径、流段长度、断面平均流速度；λ为无因次系数，称为沿程摩阻系数。式(2)也适用于明渠水流。式中管径d需代以明渠水力半径R的四倍。工程界习惯沿用一些经验公式和图表计算沿程水头损失。明渠流实际上多属紊流，广泛采用**谢才公式**和曼宁公式。

局部水头损失　在流动局部地区因边界急剧改变引起流动的急剧调整、消耗能量而损失的水头。管渠中进水口、弯段、门槽、断面突然扩大或突然收缩，管道中设置阀门、接头或者其他配件，常引起流动分离并发生漩涡。漩涡的形成与衰减及流速分布的急剧变化均会消耗液体机械能。高**雷诺数**（Re）下的水流试验表明，局部水头损失近似地与该局部地区的特征流速水头成正比，即：

$$h_j = \xi \frac{v^2}{2g} \qquad (3)$$

局部水头损失系数ξ的大小基本上取决于流动的几何条件，如断面急剧变化前后的面积比，弯管相对曲率半径，阀门的形状和尺寸等，ξ值由实验测定。低雷诺数流动的ξ不仅与流动几何条件有关，而且与流动状态（Re值）有关。

shuitu baochi

水土保持　water and soil conservation　防治水土流失，保护、改良与合理利用山区、丘陵区和风沙区水土资源，维护和提高土地生产力，以利于充分发挥水土资源的经济效益和社会效益，建立良好生态与环境的综合性科学技术。水土保持工作对发展山区、丘陵区和风沙区的生产和建设，整治国土，治理江河，减少水、旱、风沙灾害等方面都具有重要的意义。

沿革　在古代，人类早已结合农业生产开始水土保持工作，中国历代在实践中创造了许多行之有效的水土保持措施。商代已创造了防止坡地水土流失的区田法。此法颇似当今干旱地区采用的掏种法和坑田法。公元前6世纪楚国令尹已在今淮河流域建成历史上有名的陂塘。战国末期（前3世纪），中国农民根据当时耕地向山区、丘陵区扩展的客观需要，创造了不少坡地保水抗旱栽培经验，如圳田法、高低畦种植法等。在西汉时坡地上已出现雏形梯田。战国魏文侯和魏襄王时邺令曾引漳灌邺（治今临漳西南20千米的邺镇），引洪淤灌并改良大片盐碱滩地，使之能生长稻粱。为了利用泥沙资源，清代已开始打坝淤地，并对黄土高原的水土流失起汰沙澄源的作用。在水土保持造林种草方面中国也有着悠久的历史。早在西周已采用封山育林方法在山区大面积恢复植被，保持水土。东汉时期已十分重视在水土流失较为严重的荒山、荒坡造林，防止水土流失。历代有不少学者或官吏提出许多重要的水土保持理论。西周《吕刑》一书中就有“平治水土”的记载。涉及水土保持理论的文献最早见于东周的《国语》。因此，古代先王有不毁坏山陵，不垫高沼泽，不在河流修堤防，不进行沼泽排水的说法，对保护森林和保持水土起了一定的作用。东汉王充在《论衡》一书中总结了合理利用山地及荒山、荒坡造林的经验。1743年御史胡定提出在山西和陕西的溪涧筑坝淤地，保持水土以治黄河，但未能实行。此外，至今对水土保持工作仍有重要意义的古代水土保持理论还有：“森林抑流固沙”、“沟洫治黄”、“人人治田，则人人治河”、“治水先治源”等。

世界其他国家水土保持工作的发展特点与各国自然条件及社会经济密切相关。欧洲文艺复兴以后，滥伐森林而引起山地荒废。为此，阿尔卑斯山区各国实施了森林恢复工程，取得了一定的成效。奥地利1884年制定了世界上第一部《荒溪治理法》，总结出一套完整的防治荒溪侵蚀的森林措施和工程措施体系。1886年，日本明治维新以后，以日本关东山洪及泥石流灾害为契机，在原有治水在于治山的传统思想基础上，创立了具有日本特色的防沙工程学，相当于水土保持工程学。另外，随着土壤科学及山地农业开发利用技术的发展，形成土壤侵蚀及其防治学。20世纪30年代，美国农学教授H.H.贝内特创立了以保护、改良与合理利用耕作土壤为中心的土壤保持学。美国水土保持事业的发展与大面积开垦天然草原和原始森林而引起严重水土流失有密切的关系。1935年美国国会通过《水土保持法案》。苏联学者在1917年以后，继承了V.V.多库恰耶夫、P.A.科斯特切夫和B.P.威廉斯等人景观学说的思想体系，创立了农地森林改良气候土壤学、水利改良土壤学及农业改良土壤学，体现了采用综合措施改良土壤，维护与提高土地生产力的观点。这些理论在40年代以后指导了苏联种植护田林带、实施草田轮作、建造池塘和水库，以保证苏联欧洲部分草原地区和森林草原区农业稳定丰产计划的实施。

中华人民共和国建立后，党和政府对水土保持工作十分重视。1952年政务院发出《关于发动群众继续开展防旱、抗旱运动并大力推行水土保持工作的指示》。1956年成立了国务院水土保持委员会。1957年

国务院发布了《中华人民共和国水土保持暂行纲要》。1964年国务院制定了《关于黄河中游地区水土保持工作的决定》。1965年成立黄河中游水土保持委员会。1982年国务院批准发布了《中华人民共和国水土保持工作条例》。根据2000年公布的全国第二次遥感调查结果，中国水土流失面积达356万平方千米，占国土面积的37%。其中水力侵蚀面积165万平方千米，风力侵蚀面积191万平方千米，在水蚀和风蚀面积中，水蚀风蚀交错区面积26万平方千米。每年流失的土壤总量达50亿吨。长江流域年土壤流失总量24亿吨，其中上游地区达15.6亿吨；黄河流域黄土高原区每年进入黄河的泥沙多达16亿吨。

中国既是世界上水土流失严重的国家之一，又是世界上开展水土保持具有悠久历史并积累了丰富经验的国家。从20世纪初开始，中国就进行了对水土流失规律的初步探索，为开展典型治理提供了依据。中华人民共和国建立后，中国政府十分重视水土保持工作，在长期实践的基础上，总结出了以小流域为单元、全面规划、综合治理的经验。1991年颁布了《中华人民共和国水土保持法》，使中国水土保持步入了依法防治的轨道。1998～2000年国务院先后批准实施了《全国生态环境建设规划》、《全国生态环境保护纲要》，对21世纪初期的水土保持生态建设作出了全面部署，并将水土保持生态建设作为中国实施可持续发展战略和西部大开发战略的重要组成部分。近几年来，中国实行积极的财政政策，利用国债资金开展大规模的生态建设，在长江上游、黄河中游以及环北京等水土流失严重地区，实施了水土保持重点建设工程、退耕还林工程、防沙治沙工程等。同时，注重安排生态用水，在塔里木河及黑河流域下游和扎龙湿地成功地实施了调水，对于改善生态与环境，恢复沙漠绿洲，遏制沙漠化起到了积极作用。至2004年，全国累计治理水土流失面积9 200万公顷，黄河中游地区经过多年的连续治理，每年减少入黄河泥沙3亿吨。累计保土426亿吨，增产粮食24 923亿千克，基本解决了水土流失治理区群众的温饱问题，生态效益、经济效益和社会效益都十分显著。

水土保持事业的发展推动了科学研究工作的发展。早在20世纪初期，在西方现代科学技术的影响下，中国也开始水土保持的科学研究工作。30年代，许多土壤工作者结合土壤调查，曾对全国各地的土壤侵蚀现象和防治方法进行了研究。1940年黄河水利委员会的科技人员针对治黄工作，提出了防治泥沙问题，并成立了林垦设计委员会，推动水土保持林营造工作。同年8月林垦设计委员会改名为水土保持委员会。在甘肃平凉、清水等地设立了林草种苗繁殖场。1941年以后，先后在甘肃天水、陕西长安、福建河田等地建立了水土保持实验区，有的农林院校设置了水土保持系。1943年、1945年又先后在黄河中上游和西南各省进行水土保持考察。这些水土保持机构曾引种了一些国内外的优良树种与草种，并应用现代化科学方法对水土流失规律、水土保持措施及其效益进行试验研究，取得了一些成果。在人才培训方面，北京林学院（今北京林业大学）于1958年成立了水土保持专业，1980年成立水土保持系，1992年成立水土保持学院。1983年以后，西北林学院、江西水利高等专科学校、内蒙古林学院等院校也相继建立了水土保持系或专业。半个多世纪以来，中国水土保持工作虽然取得了很大成绩，但由于水土流失面积广大，某些地区仍有乱砍滥伐和陡坡耕种等现象，局部地区对水土资源的破坏大于治理，因此水土保持的任务仍然十分艰巨。

研究内容　主要有：①水土流失的形式、分布与危害。②水土流失规律与水土保持原理。③水土资源评价方法及水土保持规划。④水土保持措施。⑤水土保持效益。包括生态效益、经济效益。⑥水土保持法规及管理。水土保持是一门综合性的科学技术，它与气象学、水文学、土壤学、耕作学、作物栽培学、造林学、水工结构、水力学、农田水利、环境保护、自然资源保护、景观生态学等均有密切关系。

治理原则　为保护、改良与合理利用水土资源，除科学地制定水土保持规划、贯彻执行水土保持法规外，还必须采用综合性的水土保持技术措施。主要有：水土保持农业耕作措施，水土保持林草措施，水土保持工程措施。各项技术措施规划与设计应当遵循的原则有：①把调节地表径流、减小坡地径流损失放在首位。为此，要提高土壤透水性及持水能力；在斜坡上修筑拦蓄径流或安全排导径流的工程措施，改变小地形；利用植被调节、吸收或分散地表径流，减小径流的侵蚀能力。②提高土壤的抗蚀性。可采用整地、增施有机肥料和土壤聚合物、种植根系固土作用强的作物等方法。③增加植被覆盖度，提高植被的防护作用，营造水土保持林草，调节地表径流，防止侵蚀。④对于已受侵蚀的土地，除防止进一步侵蚀外，要辅以土壤物理化学性质改良措施，提高土壤肥力，把土地的保护与改良结合起来。⑤开展小流域综合治理，以生物措施与工程措施相结合，集中治理，连续治理。⑥因地制宜，充分考虑不同地区的自然条件、水土流失特点及社会经济条件，进行水土流失综合治理措施体系的规划和设计。⑦优化选用生态经济效益优良的方案。

展望　目前全世界土壤侵蚀面积已达2 500万平方千米，占全球陆地总面积的18.5%。全球年土壤侵蚀总量约600亿吨，其中由河川输移入海的泥沙约200亿吨。全世界每年因土壤侵蚀而退化的土地为5万～7万平方千米。这就要求更好地防止水土流失，保护、改良与合理利用现有的水土资源。在发展山丘区和风沙区的农业、工业、交通等事业的过程中，要特别注意防止新的水土流失，采用农业集约经营措施，防止现有耕地退化。水土保持除继续为改善农业生产条件服务外，在建立人工生态系统，维持生态平衡方面，也发挥日益重要的作用。在小流域综合治理中，对水土资源保护、改良与合理利用，与其他自然资源的保护与合理利用更紧密地结合起来。在水土流失综合治理实践中，要求更多地引进新技术。在水土流失观测与土壤侵蚀预报中，会更多地采用遥测、遥控、遥感技术以及信息处理技术。不同水土流失类型区小流域综合治理效益的定位观测也将进一步发展。

推荐书目

辛树帜，蒋德麒．中国水土保持概论．北京：农业出版社，1982.

关君蔚．水土保持原理．北京：中国林业出版社，1996.

王礼先．水土保持学．2版．北京：中国林业出版社，1997.

shuitu baochifa

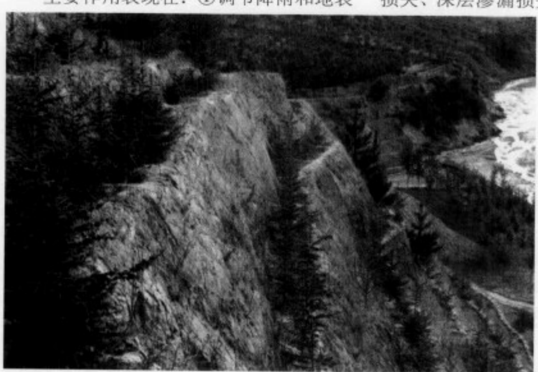
水土保持法　**water and soil conservation law**　调整在预防和治理水土流失活动中产生的社会关系的法律规范的总称。其目的是为了预防和治理水土流失，保护和利用水土资源，减轻水、旱、风沙灾害，改善生态环境，保障可持续发展。中国的水土保持法主要由《中华人民共和国水土保持法》及其《实施条例》组成。1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过了《中华人民共和国水土保持法》，同日公布并生效。共分总则、预防、治理、监督、法律责任、附则等6章42条。该法对立法的目的、任务和适用范围，防治水土流失的方针和原则，水土保持的管理体制和主管部门，单位和个人在防治水土流失方面的权利和义务，预防和治理水土流失的措施和制度，防治水土流失的规划和资金，违反法律规定的惩罚措施等作出了规定。在《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》等法律中，也有关于水土保持的规定。有的省、自治区还制定了地方性的水土保

持法规和规章。水土保持法是进行水土保持管理的法律依据。

shuitu baochilin

水土保持林 water and soil conservation forest 为防止、减少水土流失而营造的防护林。水土保持林是生物措施防治水土流失的重要组成部分。

主要作用表现在：①调节降雨和地表径流。通过林冠层截流，减少雨滴对地表的冲击能量。林内死地被物以大于自身干重的二三倍吸收林地降雨，以其较大的地表粗糙度分散、阻滞坡面径流，降低其携带泥沙的能力。②固持土壤。水土保持林以其强大的根系网络，提高土壤的抗冲力，达到固岸、固坡、护滩、挂淤及减免浅层滑坡等目的。此外还有改良土壤和周边小气候的作用。



水土保持林的配置可分为分水岭地带防护林、护坡林、梯田地坎防护林、沟道防蚀林、河岸护岸护滩林、山地池塘和水库周边防护林等。根据因害设防原则，采取（林）带、片、网等不同配置形式。在一个水土保持综合治理的水流域范围内，应注意水土保持林不同林分间的相互协调与互补；要与水土保持工程措施相结合；保持和培育天然植被，使之与人工营造的水土保持林相结合；注意流域治理中水土保持林的合理分布和林地覆被率问题。由于大多数水土流失地区立地条件较差，水土保持林的营造要选择抗性强的乔灌木树种，采用适当的混交方式；采取合适的蓄水保土坡面整地工程，如鱼鳞坑、反坡梯田、水平条等；采用不同造林方式及人工促进更新和封山育林等。

shuitu liushi

水土流失 water and soil loss 在水力、风力、重力等外营力作用下，山丘区及风沙区水土资源和土地生产力的破坏和损失。包括土地表层侵蚀及水的损失，又称水土损失。土地表层侵蚀指在水力、风力、冻融、重力以及其他地质营力作用下，土壤、土壤母质及其他地面组成物质如岩屑损坏、剥蚀、转运和沉积的全部过程。水土流失的形式除雨滴溅蚀、片蚀、细沟侵蚀、浅沟侵蚀、切沟侵蚀等典型的土壤侵蚀形式外，还包括山洪侵蚀、泥石流侵蚀以及滑坡等侵蚀形式。水的损失一般是指植物截留损失、地面及水面蒸发损失、植物蒸腾损失、深层渗漏损失、坡地径流损失。在中国水土流失概念中水的损失主要指坡地径流损失。

水的损失过程与土壤侵蚀过程之间，既有紧密的联系，又有一定的区别。水的损失形式如坡地径流损失，是引起土壤水蚀的主导因素。水冲土跑，水土损失是同时发生的。但并非所有的坡面径流以及其他水的损失形式都会引起土壤侵蚀。因此，有些增加土壤水分贮存量，抗旱保墒的水分控制措施不一定是为了控制土壤侵蚀。中国不少水土流失严重的地区如黄土高原，位于干旱、半干旱的气候条件下，大气干旱、土壤干旱与土壤侵蚀作用同样对生态、环境与农业生产造成严重危害。因此，水的保持与土壤保持具有同等重要的意义。

水土流失的形式 包括水的损失及土体损失（又称**土壤侵蚀**）。土体损失又可分为水力侵蚀、重力侵蚀、混合侵蚀、风力侵蚀及化学侵蚀等形式。

影响因素 有自然因素和人为因素。

自然因素 包括降水、地形、土壤、地质、植被、风等方面。①降水。包括降雨和降雪。降水对水土流失的作用主要取决于年降水量、降水量的年内分布、降雨强度及一次降雨量。一般来说，年降雨量多的地区，发生水土流失的可能性就大。降水量年内分布不均匀的，发生水土流失的可能性也大。中国西北黄土地区虽然年降水量不大，但由于年内分布不均匀，多暴雨，水土流失也十分严重。1977年7月5日延安地区发生200年一遇的特大暴雨，安塞县实测24小时最大降雨215毫米，延安市王家坪洪峰流量7 200米^3/秒。②地形。地形坡度越陡，地表径流愈多，流速愈大，水土流失也愈严重。在其他条件相同的情况下，坡度增大4倍，水流速度增大1倍。水的流速增大1倍，其侵蚀力增大4倍。当坡度增加到一定限度之后（30°～40°），侵蚀量反而减小。坡长与水土流失也有密切的关系，坡面越长，水土流失越严重。据美国、苏联的一些观测资料，土壤流失量大致与坡长的0.6～1.6次方成正比。坡形对水土流失量也有影响。直线形及凸形坡面，它的下部因受水流冲刷，土壤流失量最大。凹形坡面上部受冲刷、下部产生淤积。台阶形坡面，既可以增强土壤渗透性、减少地表径流，又能减低径流速度。此外，阳坡光照强，蒸发量大，土壤水分少，植物生长不良，土壤流失严重；阴坡一般蒸发量小，土壤含水量大，植被覆盖好，不易发生水土流失。③土壤。土壤的透水性取决于土壤孔隙率，而孔隙大小又取决于土壤质地、土壤结构和土壤松紧度。土壤抗蚀力取决于土壤种类和土壤结构。结构良好的土壤，例如水稳性团粒结构，团粒不易分散，因此土壤不易为径流所分散，也不易被带走。④地质。成土母质的性状影响水土流失。基岩的岩性及其风化程度等对水土流失均有影响。中国南方风化层深厚的花岗岩地区，由于土壤中石英沙粒过多，凝聚力很小，加上组成岩石的物质膨胀系数不同，在冷热变化条件下，岩石容易崩解，造成水土流失。此外，在岩层倾斜、土层又薄的条件下，容易发生滑坡。⑤植被。植被覆盖率越高，水土流失越轻微。植被的蓄水保土作用主要表现为截持降雨的作用，延缓径流产生的作用，水源涵养（吸收地面径流）的作用，根系的固土作用。⑥风。风蚀与水蚀不同，虽也受地貌条件的影响，但不以分水线为界。风蚀的强弱，取决于风速和土壤表面的粗糙度、土壤质地、水分和其他物质的影响。

人为因素 主要表现在以下几个方面：①乱砍滥伐，毁林毁草。②滥垦滥牧，陡坡开荒种地。③不合理的耕作技术，例如顺坡耕种、顺坡开垄。④开矿、筑路、修水利、建水电站以及其他基本建设，因破坏地表植被、随意倾倒废土矿渣，不采取相应的水土保持措施。⑤挖掘根用药材如人参、当归、地黄、大黄、甘草等，且不回填土坑。⑥农村掏矿、开石、挖瓷土等副业生产，挖后不填坑，缺少必要的水土保持措施。⑦在坡地全面整地造林和烧山整地造林或幼林、经济林林地管理不善。⑧铲草皮积肥或作燃料。

分布与危害 中国水土流失面积分布很广，主要有四个地区：①西北黄土地区。这个地区位于太行山以西，日月山以东，陕北长城以南，秦岭以北，称为黄土高原。它的面积约58万平方千米，其中水土流失面积43万平方千米。这不仅给黄土高原的农、林、牧业生产造成很大损失，也给黄河的开发利用带来很大困难。每年流经三门峡的泥沙有16亿吨，其中4亿吨淤积在下游河床，使河床每年淤高约

10厘米。黄河下游的大堤每10年要加高一次。黄土高原按照水土流失类型和侵蚀地貌特征等因素，又可分为黄土丘陵沟壑区、黄土高原沟壑区、黄土阶地区、土石山区、风沙区等。②南方红壤丘陵山区。主要分布在南方12省、自治区，水系为长江流域和珠江流域，即热带、亚热带地区。植被较好，有亚热带常绿阔叶林、热带季雨林和雨林。土壤主要为红黄壤。这个地区人多、耕地少，山大坡陡，雨量充沛，多暴雨，植被一旦破坏，在高雨量的冲击下，就会产生严重的水土流失，土壤肥力下降，大幅度减产。如湖南省每年大约要流失表土1.7亿吨，相当于冲走了80万亩耕地的耕作层。红黄壤丘陵山区又可按母质侵蚀程度分为花岗岩侵蚀区及紫色页岩侵蚀区。③东北黑土漫岗丘陵地区。分布在黑龙江流域和松花江流域。黑土土质肥沃，宜于作物生长。但是由于不合理的人为活动，水土流失也十分严重。黑土层年平均冲刷深，一般为0.3～1.0厘米，风蚀地区年吹蚀表土0.2～0.3厘米。黑土地区的漫岗，坡度多在10°以下，大部分为1°～5°，坡长300～500米。④华北土石山区。包括北方的土石山区，如太行山、五台山、燕山、沂蒙山等，水系为海河及淮河流域。海河流域山区面积约占流域面积的53.2%，丘陵山区大都是光山秃岭，植被稀少，尤其以永定河流域植被为最少。加之山高坡陡，降雨集中，降雨强度大，水土流失较严重。海河水系每年平均总输沙量约1.6亿吨，官厅水库至今已淤积库容的25%。

推荐书目

王礼先. 水土保持学. 2版. 北京: 中国林业出版社, 1997.

王礼先. 流域管理学. 北京: 中国林业出版社, 1999.

shuituan

水团 water mass　源地和形成机制相近，具有相对均匀的物理、化学和生物特征及大体一致的变化趋势，而与周围海水存在明显差异的宏大水体。水团一词，是B.海兰-汉森于1916年首先用于海洋学中的。1929年，A.J.M.德凡特参照大气科学中气团的定义，首次给出了水团的定义。

形成和变性　世界大洋及其附属海的绝大多数水团，都是先在海洋表面获得其初始特征，接着因混合或下沉、扩散而逐渐形成。初始特征的形成，主要取决于水团源地的地理纬度、气候条件和海陆分布以及该区域的环流特征。水团形成之后，其特征因外界环境的改变而变化，终因动力或热力效应而离开表层，下沉到与其密度相当的水层。通过扩散及与周围的海水不断混合，继而形成表层以下的各种水团。

因所处区域环境、气候条件的变化，或者由于和性质不同的水团继续混合，水团的特征将发生变化直至丧失其典型特征，这就是水团的变性。依其原因不同，变性过程一般可分为区域变性、季节变性和混合变性3种。

核心、边界和海洋锋　水团的均一性是相对的。实际上，在同一水团内的不同区域，海水的物理、化学及生物等特征仍有一定的差异。然而，总有一部分水体最能代表该水团的特征而且变性最小，此即水团的核心。核心位置变动的趋向，一般能反映水团扩展的动向。由核心向外，水体渐次变性，至不再具有原水团特征之处，即为该水团的边界。在两个水团的交界处，由于性质不同的海水交汇混合，往往形成具有一定宽（厚）度的过渡带（层）。如果这两个水团的特征有明显的差异，其过渡带（层）中海水的物理、化学、生物甚至运动学特征的空间分布，都将发生突变。各种参数的梯度明显增大的水平混合带，称为**海洋锋**。有名的南极锋，就是南极表层水团和亚南极水团的边界。在大西洋和太平洋的西北部，也有相应的极锋。广义的海洋锋，可指海洋中海水任何一种性质的不连续面。在海洋锋区，由于海水混合增强，生物生产力增高，往往形成良好的渔场。

大洋水团的分布和特征　在世界大洋的中纬度区域，铅直方向的水团分布比较典型。通常沿铅直方向将海洋分为表层、次表层、中层、深层和底层5个基本水层。对于每个基本水层来说，在各大洋的不同海域，又可再分为几种不同的水团。

表层水团　大洋不同区域表层的海水在大气的直接作用下，通过内部的混合及与相邻水体的相互作用，形成了一些表层水团。它们分别具有比较明显的区域特征，这与海流的性质、海面气候的区域特征及海-气之间的热量和水量交换有关。中纬度海域的表层水团，还有很明显的季节变化。

次表层水团　位于表层水团之下，其

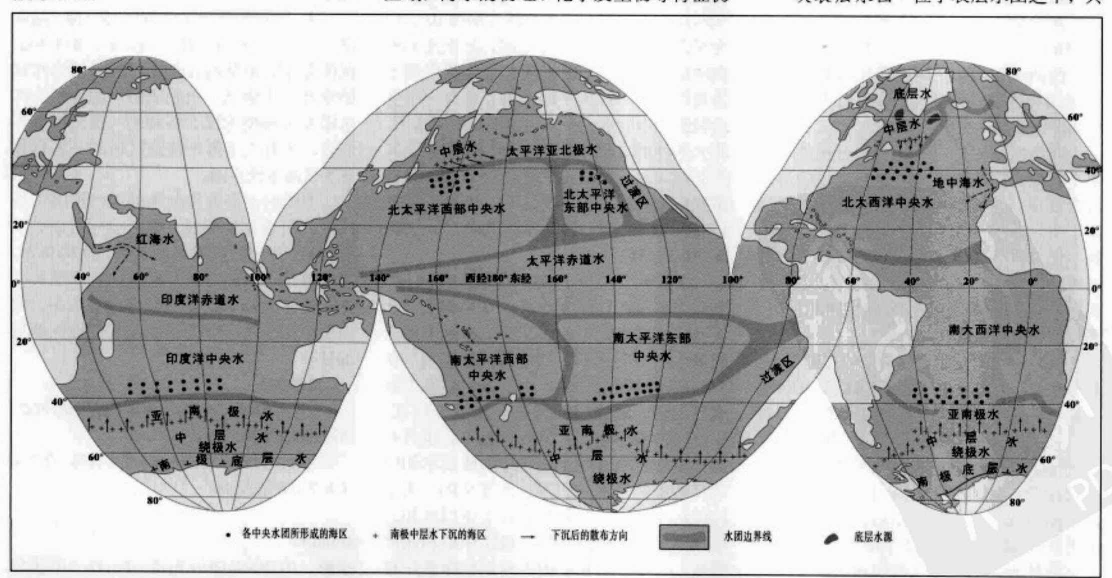


图1　海洋中上层水团的大致边界

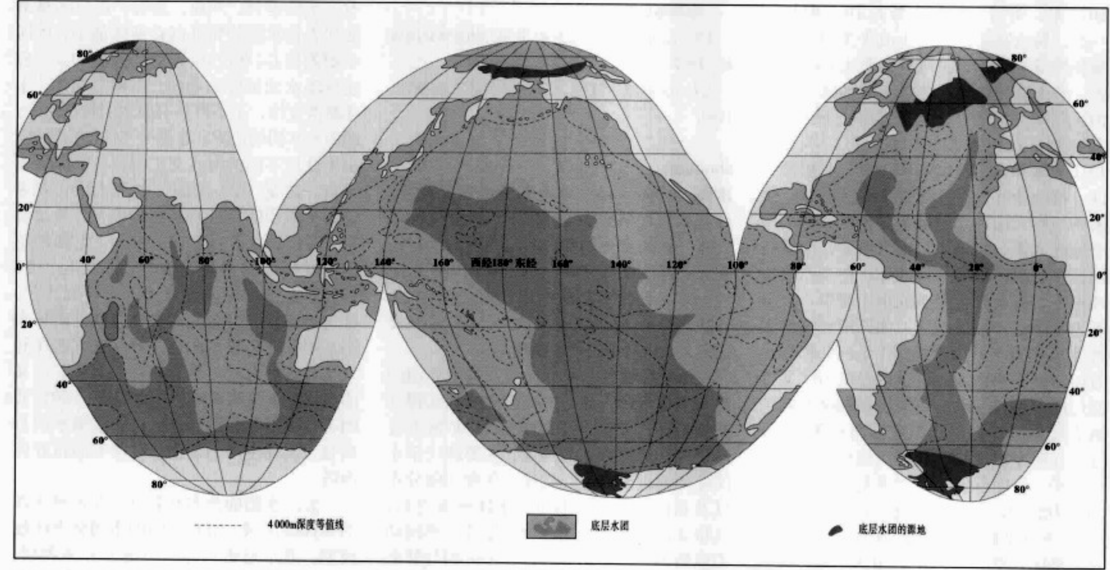


图2 海洋底层水团

间以跃层为界。次表层的厚度，一般为200～300米，而在大洋的西部边界处，厚度达最大值。例如在北大西洋的马尾藻海区内，厚度可达900米。依水团形成过程和特征的不同，可把次表层水团再分为中央水团、亚南极水团和亚北极水团等。

中央水团由表层水团在亚热带辐合带下沉形成的，其典型特征是盐度比较高。在大西洋里，南北两个中央水团之间，以一过渡带相连；但在太平洋的南北两个中央水团之间，却隔着一个赤道水团。太平洋的南北两个中央水团，都可以再细分为东、西两个水团。在印度洋也有相应的中央水团和赤道水团（图1），但有人将后者称为北印度洋中央水。

亚南极水团是由亚热带辐合带的表层水下沉后，向南散布的海水与当地的海水混合而成，故其盐度低于中央水团，但仍高于当地的表层水和其下的中层水。亚南极水团的分布，以南极辐合带为南界，向北可达南纬40°。在南太平洋东部，部分亚南极水团沿南美大陆的西海岸向北扩展，其影响可达南纬20°。

亚北极水团在北大西洋中的范围很小，盐度较高。它是由东格陵兰寒流从北极海区携运而来。太平洋的亚北极水团盐度较低，范围也广，散布在亚极地海区，东部还向低纬海域扩展，其影响可达北纬25°。它是由西北辐合带的表层水下沉后形成。由于有强烈淡化的表层水掺入，故其盐度虽比表层水高，但已低于中层水。

中层水团　位于次表层水团之下深达1 000～1 500米的水层之内。源于高纬和中、低纬度海区的中层水团，分别以低盐度和高盐度为突出的特征。低盐度如南极中层水团和北太平洋中层水团，高盐度如红海水团和地中海水团。南极中层水团在太平洋、大西洋和印度洋中都分布很广，它是南极表层水向北运动到南极辐合带附近，与周围海水强烈混合再下沉而形成的低盐度水团。在南纬60°附近，它迅速下沉到800～1 000米深处，一面参加向东的绕极运动，一面北上进入3大洋。南极中层水团在大西洋的势力最弱，不会越过南纬10°，因为那里有高盐度的红海水团，其密度和南极中层水团相当，所以阻挡了南极中层水团继续北上。在太平洋北部，也有一个势力较强的中层水团——北太平洋中层水团。北大西洋的北极中层水很弱，仅出现于其西北部海域。高盐度的地中海水团，经直布罗陀海峡进入大西洋之后，迅速下沉到1 000～1 500米深处，广泛地散布于北大西洋的中央海域。

深层水团　位于中层水团之下到4 000米深的范围内，厚度比其他水层都大。北大西洋深层水团主要由从挪威海盆中溢出的海水与中层水和底层水混合而形成。在它向南运动的过程中，由于上层与地中海水团混合，故显出高盐度和贫氧等特征。印度洋的深层水团和大西洋相似，也具有高盐度和贫氧等特征，它是由底层水和中层高盐度的红海水团混合而形成的。太平洋深层水团的盐度较低，介于中层水和底层水之间，特别是其氧含量比中层和底层都低。一般认为它是由大西洋经印度洋移来后变性而成的。

底层水团　主要由南极大陆架一些海区的南极底层水团散布形成。南极底层水团主要在威德尔海形成。它进入绕极流后，有一部分向北运动，散布于各大洋的底层，在大西洋向北可达北纬45°，在太平洋影响可达北纬50°，在印度洋也可到赤道以北（图2）。在北极海区中形成的北极底层水团，由于受格陵兰-设德兰海岭和白令海峡的影响，仅局限于大西洋和太平洋的北部。

浅海区水团　在浅海区域，海-陆和海-气之间的相互作用更为显著，地形和流况的复杂，也使混合加剧，所以浅海水团的变性特别强烈。由于浅海水团远较大洋水团那种典型的保守性和均一性差而变性显著，故有人主张把浅海区域的一些水体称为浅海变性水团。

中国的近海大部分地处中纬度温带季风区，四季交替明显，季节变化显著；深度不足200米的浅海区域宽阔，岛屿棋布，岸线复杂；东部海域有强大的黑潮及其分支，西部海域有众多的江河径流入海，因而使中国浅海区域的水团及其变性问题更加复杂。

推荐书目

冯士筰，李凤岐，李少菁．海洋科学导论．北京：高等教育出版社，1999．

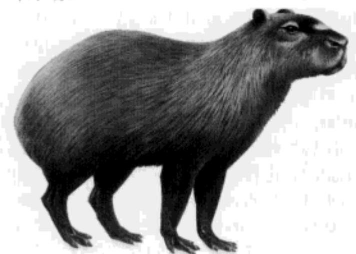
李凤岐，苏育嵩．海洋水团分析．青岛：青岛海洋大学出版社，2000．

shuitun

水豚 *Hydrochoerus hydrochaeris*　啮齿目水豚科的唯一种。因体形似猪且水性好得

名。躯体巨大，长1～1.3米，肩高0.5米左右，体重27～50千克；体背从红褐到暗灰色，腹黄褐色，面部、四肢外缘与臀部有黑毛。体粗笨，头大，颈短，尾短，耳小而圆，眼的位置较接近顶部，鼻吻部异常膨大，末端粗钝。雄性成体的鼻吻部有一高起的裸露部位，内有肥大的脂肪腺体。上唇肥大，中裂为两瓣；前肢4趾，后肢3趾，呈放射状排列，趾间具半蹼，适于划水，趾端具近似蹄状的爪；雌兽有4对乳头。仅分布于美洲巴拿马运河以南地区。

常栖息于植物繁茂的沼泽地中。多以家族集群，每群不超过20头。喜晨昏活动，但由于人类的猎杀，多转为夜间活动。不挖洞穴。主要以野生植物为食，有时混在家畜群中吃牧草，偶尔也吃水稻、甘蔗、各种瓜类或啃咬小树嫩皮。常站在齐腰深的水中吃水生植物。性喜静，不爱戏耍。行动迟缓，但遇到危险则迅速跳进水中逃避。善游泳和潜水，游泳时仅鼻孔、眼、耳露出水面；在水下能潜游较远距离，或将鼻孔露出水面，长时间隐匿在水生植物中不动。



每年繁殖1次，妊娠期100～120天，产2～8仔，初生仔重约1千克。寿命8～10年，人工饲养可活12年。主要天敌为美洲豹和鳄。肉可食用，皮下脂肪含碘量较高，可做药用。

shuiwei

水位 water level 水体在某一地点及某一时刻的水面离标准基面的高度。标准基面有两类：一为绝对基面。指国家规定的、作为高程零点的某一海平面，其他地点的高程均以此为起点。中国规定黄海基面为绝对基面。另一种为假定基面。指为计算水文测站水位或高程而暂时假定的水准基面。常采用河床最低点以下一定距离处作为本站的高程起点。常在测站附近没有国家水准点，或者在一时不具备条件的情况下使用。水位可用各式水尺或自记水位计观测、记录。水位资料直接应用于水利工程建设，如防汛、航运、给水、灌溉、排水、桥梁、码头等建筑物的设计，间接应用于推求流量。此外，还应用于水文预报和水面比降的研究。

shuiwen ceyan

水文测验 hydrometry 在江、河、湖、海等水体的指定地点或断面对水文要素进行系统的观测和资料处理的全部技术过程。

对象与任务 水文测验工作是水文工作的基础，主要工作对象是地表水、地下水及实验研究等。水文测验的任务是：①根据国民经济发展的需要，进行站网规划，布设水文站。②采用定位观测、巡回测验、水文调查等方法测定各项水文要素，包括水位、水温、冰凌、地下水位、流量、泥沙、降水、蒸发、水质等；经整编，刊印成水文资料，如水文年鉴。③根据水文测验资料，可以掌握各地各种水文要素变化的情况、规律，为防汛抗旱和监视水泥污染提供情报，为水利工程的规划设计和管理运用提供条件，为其他国民经济建设和国防建设服务，亦为研究水文和水资源提供资料。

方法与设备 根据水文测验的具体条件，如在野外或室内使用、有人或无人值守以及记录与传输信息的方式等，选择适当的设备与方法。水文测验的方式主要有驻测、巡测和间测3种。传统的主要观测仪器有：流速仪、回声测深仪及测深杆或测深锤、自记水位计及水尺、泥沙和水质采样器、自记雨量计及雨量筒、蒸发器等。主要设备有：水位测井、水文测船及缆道、百叶箱、遥测及有线或无线通道传输水文数据设备等。部分水文测站还需要有分析含沙量、凝沙沉速和水质的仪器设备。随着科学技术的发展，在水文测验的各个项目中，不同程度地采用了现代先进技术和方法。如流量测验中的光学流速仪和雷达流速仪，水位测量中的压力传感器、接触式水位计，含沙量测验中的振弦技术和自动取样技术。一些国家为提高水文资料的管理与服务建立起自动存储检索的水文资料库，以及卫星、航空遥感技术的应用等。

基本设施 是保证水文测验工作顺利进行及达到要求精度的重要物质基础。其工作内容包括确定基面，设置水准点、断面、基线及测量标志，进行必要的水准、地形及大断面测量，结合测验项目及测验方法与河流特性，选择与建立适用的过河设备，如测船、测桥、水文缆道（缆车）等。对于应用测流建筑物（如各种类型的槽堰等）及利用水工建筑物测验时，需要严格地修建符合标准的各项建筑物及观测设施，以保证测验精度。采用超声波、遥测等先进的特殊方法测验时，更须按规定修建必要的设施。

技术标准 为长期、持续地进行水文测验，满足探索水文变化规律的需要，要在总结实践经验和开展实验研究的基础上制定统一的技术标准或规范。研究的课题有：站网设计原理和方法，测验误差理论，流速、泥沙等的脉动规律，数据处理方法，信息传输技术，水文仪器设备的改进以及新技术的应用等。

发展历程 水文测验是人类直观认识水文规律的主要手段和方法之一，是随着人类对水的利用在实践中发展起来的，有着悠久的历史。世界上最古老的水文测验遗迹发现于埃及。约在4 000年以前埃及的僧侣用石砌暗沟连通尼罗河，以预告尼罗河的泛滥范围。17世纪法国塞纳河开始有降雨、蒸发、流量等近代的观测项目及记录。中国战国时代，李冰在岷江都江堰工程上开始用石人观测水位，秦代有了降雨观测，元代《长安图志》中已载有测量和计算水量的方法。中国近代的雨量记录开始于1841年，水位记录开始于1865年。中华人民共和国建立后，水文测验迅速发展。已经形成全国水文站网，制定了水文测验规范和标准。建立了水文仪器的研制、生产及检测中心，积累了大量的资料，出版水文年鉴，开展径流、蒸发、水库等实验研究，电子计算机、网络、超声波、遥感、遥测等新技术应用于水文测验当中。

shuiwen cezhan

水文测站 hydrometric station 经常收集和提供固定地点一项或多项水文资料的工作单元，也是进行水文观测的基层单位。

分类 按照测验工作内容，可以将测站主要分为5类：①水文站。观测水位、流量，或兼测泥沙、水质、蒸发等其他项目。②水位站。只观测水位，或兼测降水量。③雨量站。只观测降水量。④实验站。有实验研究任务的站。⑤地下水观测井。主要观测地下水相关水文要素。

另外按测站性质分为基本站和专用站。基本站组成基本水文站网（简称基本站网）。在中国，水文站网主要指基本站网。但从广义上说，水文站网包括专用站。基本站网是综合国民经济各方面的需要，由国家统一规划建立的，要求以最经济的测站数目，达到内插任何地点水文特征。基本站网中，站与站之间有密切的联系，一个站的站址变动会牵动邻近测站的布局。因此，一旦基本站网建立了，再变动站址就应慎重考虑，并须经流域、省级水文领导机关审定。基本站的工作应根据水文测验技术规程进行观测，观测的资料须整编刊印。

中国基本水文测站情况

站类	水文站	水位站	雨量站	水质站	地下水观测站	实验站
站数	3 329	1 180	13 866	5 140	12 598	78

专用站网是为某项工程或某专门目的而设立的，不具备或不完全具备基本站的特点。它的观测项目、要求及测站的撤销与转移，可由该部门自行规定。

现状　世界流量站网以欧洲站网最密，平均密度为8.6千米²/站；中北美洲次之，为1 491千米²/站；非洲最小，为6 207千米²/站；美国流量站达16 500处，密度为570千米²/站，英国流量站达1 200处，密度为187千米²/站；日本流量站达2 000处，密度为185千米²/站。世界雨量站网，密度也以欧洲最大，平均达122千米²/站；西南太平洋次之，平均为613千米²/站；非洲最稀，平均为1 600千米²/站。站网的发展水平、站网的密度大小在一定程度上反映了各大洲及一个国家的经济发展状况。

中国在战国时代在都江堰立石人观察水面高低，为最早的水位站。至1937年，有水文站403处（缺台湾省数字，下同），其后受战争影响大部破坏。中华人民共和国建立后，站网迅速发展。1956年进行了全国水文站网规划，除边远地区外，所规划的站网于1959年基本建成，设有水文站2 995处。1965、1978年和80年代前期对站网作过三次较大范围的资料分析验证和站网规划技术研究，1979、1985年两次提出水文站网调整充实规划，1988、1989年还分别提出了水质站网和地下水井网的专项规划。测站陆续有所发展和调整。截止到2006年年底中国基本水文测站情况见表。另外，还有大量的水位、雨量专用站。

shuiwen dilixue

水文地理学　hydrogeography　研究地球表面各类水体性质、形态特征、变化和时程分配以及地域分异规律的学科。是地理学，也是水文学下属的分支学科。20世纪70年代末提出了地理水文学一词，明确指出要用地理学的原理、观点和方法，综合、系统地去研究水文现象的一般规律。

发展史　16世纪欧洲出现了水文地理学一词。17世纪以前，水文地理学的内容以记述各种水体为主；以后区域水文的定量描述得到了迅速的发展；第二次世界大战以后，学科转向以综合研究区域开发利用的内容为主。

中国对水文现象的认识，可以追溯到约公元前2000年大禹治水的时期。北魏郦道元著的《水经注》，则是中国古代水文地理学研究的巨著。中国现代水文地理学是1950年以后逐渐发展和成长起来的。1958年，中国科学院地理研究所水文研究室成立，随后分别成立冰川、湖泊、沼泽、河口和海洋等水体或水域的专门研究机构，进行部门水文地理研究。1960年以后，开展了水文区划、水文图集、中国自然地图集的水文篇及干旱地区水文调查研究。1962年中国地理学会设立水文地理专业委员会，截至2003年底，先后召开了8次全国性水文学术会议，出版了一批国水文地理研究著作。

学科内容　早期主要是对地表各类水体及其区域自然条件进行描述和制图。现代由于数理技术的渗透，在定性描述之外又出现了定量计算。从全球看，水文地理学的研究对象分为陆地水和海洋两个方面。陆地水文是研究陆地上各种水体及其在具体地区的综合特征和时空分布规律，以及人类活动对水文情势的影响或水文效应。海洋水文地理从事海洋水文气象情势、海洋分区等研究。

研究方法　传统研究手段是查勘和制图。现已经广泛应用遥感方法、地理信息系统、全球定位系统技术（即3S技术），进行各种水体及环境条件方面的水文地理查勘。数理方法和计算机数值模拟技术的应用，使水文地理研究的精度大大提高。水文地理研究资料除了取自水册或水文年鉴外，现已广泛应用水文实验观察方法来加强水文地理规律性的研究。综合气候、地质、地貌、土壤、植被等自然地理要素，对水文地理现象作全面的分析的水文地理综合法，是一种新的研究途径。

发展趋势　全球变化和人类活动对水循环的影响，导致水文地理学研究内容的拓宽和深入。对水资源的需求促进了水文地理学的研究发展。现在世界各国陆地水体已明显地受到人类活动的影响，如污染、大型水利设施、城市化等对水循环过程的影响，都是水文地理研究所面临的新挑战。可以预见，对水、生态、环境与人的关系的研究和水资源合理开发利用的综合研究，将是未来水文地理学研究的两个重要任务。

shuiwen dizhi diaocha

水文地质调查　hydrogeological investigation　为查明水文地质条件、开发利用地下水资源，运用各种技术方法和手段而进行的水文地质工作。水文地质调查主要在野外进行，最终提交调查报告并附相应的图件。根据目的、任务、要求和比例尺的不同，水文地质调查可分为区域性（综合性）的水文地质调查和专门性的水文地质调查两类。

区域性水文地质调查　目的是查明区域水文地质条件，地下水的埋藏、分布状况及补给、径流、排泄条件，概略估算地下水资源的数量和质量，为国民经济发展规划提供基础资料。区域性水文地质调查可以是针对某个自然单元或水文地质单元，也可以在某个行政区域进行。调查结果一般用水文地质图（比例尺一般为1:20万或更小）表示并提交调查报告。

专门性水文地质调查　为各种专门目的或某项工程设计而进行的比较详细的水文地质勘察工作。如供水水文地质调查、矿床水文地质调查、地热水文地质调查等。一般在区域水文地质调查基础上进行，采用较大的比例尺，如1:5万。工作中要投入一定的勘探工程量。与工程的设计阶段相适应，专门性的水文地质调查也要分阶段进行。不同任务如供水、农田灌溉、矿床勘探的专门性水文地质调查阶段各不相同，一般分3～4个阶段。每一阶段都要提交调查报告和有关的图件。

专门性水文地质调查工作使用的主要方法有：①水文地质测绘。对地下水和其有关的各种地质现象进行实地调查和填图，收集资料，测定井、泉等地下水露头的流量和水质，查明地下水的形成、分布、埋藏条件和岩土的含水性，查明地下水的富水地段，选定进一步勘探和试验工作的地点等。利用遥感技术，可以提高地面测绘的效率和精度。②水文地球物理勘探。物探方法常用来寻找地下水，确定含水层的位置，划分咸水体和淡水体界线等。在水文地质物探中常用的地面物探方法有电测深法、电剖面法、自然电场法、浅层地震法、α-径迹法等。常用的钻井地球物理方法有电测井法、放射性测井法等。由于物探方法比较快速、经济，常与水文地质钻探和试验配合进行，利用物探方法确定钻孔和抽水试验地点，可以提高效率。③水文地质钻探。钻探的目的是确定含水层的位置与分布，以查明地下水的存在条件。其所获岩心要进行详细编录，并利用钻孔进行抽水试验或其他水文地质试验。水文地质钻探的要求和一般的矿产钻探不同，要求有较大的孔径且用清水钻进。④水文地质试验。目的是查明水文地质条件，取得各种参数，为地下水资源评价或矿坑涌水量计算等提供基础资料。包括抽水试验、压水试验、注水试验和弥散试验等，最常用的是抽水试验。⑤地下水动态观测。水文地质勘查的一项重要内容。需保留一部分钻孔，定期测定地下水的水位、水质和水温，以便为以后的地下水资源评价或其他水文地质计算提供基础资料。一般要求动态观测的时间不少于一个水文年，时间系列越长越好。⑥实验室分析、测定和模拟实验等。选取水样、岩样或土样进行实验室的水质分析、粒度分析等。此外，还利用航、卫片地质-水文地质解释、地下水同位素测试技术等新的调查方法。调查成果要求编制水文地质报告和图件。报告应正确反映实际的水文地质条件，回答要求解决的问题。图件则根据调查的目的和要求的不同，编制一系列不同比例尺的水

文地质图。有综合性水文地质图；专门性水文地质图，如地下水开采条件图、土壤改良水文地质图、供水水文地质图等；以及表示某一方面水文地质要素的水文地质图，如地下水等水位线图、地下水水化学类型图、地下水埋深图、地下水污染程度图等。

推荐书目

房佩贤，卫中鼎，廖资生. 专门水文地质学. 修订版. 北京：地质出版社，1996.

shuiwen dizhixue

水文地质学 hydrogeology 研究地下水的形成及其在岩石圈、水圈、大气圈、生物圈和人类活动的相互作用下，水量和水质随空间和时间变化的规律以及合理开发利用等问题的学科。

发展简史 水文地质学的发展大体经历了三个时期：1856年以前的萌芽时期，1856年至20世纪中叶的奠基时期，20世纪中叶至今的发展时期。

萌芽时期 人们在远古时代已开始打井取水。中国已知最古老的水井是距今约5 700年的浙江余姚河姆渡井。公元前7世纪亚美尼亚就有了坎儿井用来截取地下水流。约前250年在中国四川，为开采地下卤水而开凿了盐井。后来，在利用地下水的过程中，人们也探究了它的来源，如法国B.帕利西、中国徐光启和法国E.马略特等先后指出井泉水来源与大气降水或与河水有联系。马略特还提出了含水层与隔水层的概念。

奠基时期 1856年法国水力工程师H.-P.-G.达西通过砂的渗透试验，得出水在砂中的渗透速度与水力梯度成正比的线性关系，即著名的达西定律，从而奠定了地下水运动的理论基础。1863年法国J.裘布依提出了地下水流向水井的稳定流公式。1886年奥地利P.福希海默绘制了地下水流网图。1935年美国C.V.泰斯利用地下水流动与热传导的相似性，得出地下水流向水井的非稳定流公式，即泰斯公式，把地下水计算推进一大步。在此期间，对地下水的起源也提出一些新的学说。1902年奥地利E.修斯提出初生说，1908年美国A.C.莱恩、W.C.戈登和俄国N.I.安德鲁索夫分别提出埋藏水（沉积水）的存在。此外，德国水文学家O.福利盖尔、俄国A.F.列别捷夫提出了凝结说。1912年德国K.凯尔哈克进行了地下水和泉的分类，总结了地下水的埋藏和排泄条件。20世纪20～30年代美国O.E.迈因策尔对一系列水文地质概念和术语进行了探讨。20世纪中叶苏联A.M.奥弗琴尼科夫、美国D.E.怀特在水文地球化学方面作出许多贡献。这一时期，在地下水的赋存、运动、补给排泄、起源、水化学及水量评价等方面，已有了一套较为完整的理论和研究方法，水文地质学已成为一门成熟的学科。

发展时期 20世纪中叶以来，正确评价、合理开发、科学管理与保护地下水资源及与地下水有关的生态环境，越来越引起人们的重视。同时，人们对地下水运动过程有了新的认识。40年代到60年代，美国C.E.雅可布及M.S.汉图什等论述了孔隙承压含水层的越流现象；英国N.S.博尔顿发现潜水位下降过程中非饱和带滞后释水现象，从而促进了非饱和带水的研究。60年代加拿大J.托特提出了地下水流动系统理论，为水文地质学的发展开拓了前景。由于引进了模拟技术（从物理模拟到数学模型），水文地质学得到进一步的发展。同位素方法、数学地质、遥感技术及地理信息系统等都被引进，用以解决水文地质问题。

水文地质学在中国基本上是从20世纪50年代发展起来的。50至70年代是区域水文地质学与农业水文地质学的开创时期；70年代以后是水资源水文地质学、城市水文地质学与环境水文地质学的发展时期；90年代以来由于新兴科学技术的引进已开创了信息水文地质学。

研究内容和学科体系 水文地质学已经从传统水文地质学向现代水文地质学发展。20世纪50年代以普通水文地质学、地下水动力学与水文地球化学及专门水文地质学为主要基础。随着经济建设和现代科学的发展，水文地质学的研究内容向纵深发展延伸，形成了一些新的分支学科。

地下水动力学 研究在天然条件下和人为因素影响下地下水的运动规律，以及定量评价地下水的水量和水质的计算方法；研究在各种条件下的数学模型及其解法，水文地质参数的确定和室内试验等。

水文地球化学 研究地下水化学成分的组成和变化规律，地下水污染形成机制和污染物在地下水中的迁移和变化，地下水与矿产形成和分布的关系。通过这些研究，可以探讨地下水的形成和起源，以及寻找金属矿床、放射性矿床、石油和天然气等。近代已派生出环境水文地球化学、生物水文地球化学和医学环境地球化学等学科。

区域水文地质学 研究地下水区域性分布和形成规律，以指导进一步的水文地质勘察研究，为解决国民经济区划中开发利用各种类型地下水资源提供水文地质依据。由于自然单元的地质地貌、气候条件复杂，如干旱地区、滨海地区、冻土区、黄土区、岩溶区，其区域水文地质条件差异很大，构成区域水文地质学的丰富内容。

环境水文地质学 研究在天然条件和人为活动影响下地下水水质、水量的变化，与人类的生活和生产发展的相互影响与相互制约的关系，以达到改善环境，消除负面效应的目的。它是水文地质学与环境科学的有机结合，是20世纪七八十年代才发展起来的。环境水文地质学的研究范畴基本可归纳为区域环境水文地质研究、污染环境水文地质研究、地下水资源开发负环境效应研究、环境水文地球化学或医学环境水文地质研究。

矿床水文地质学 研究矿床开采中有关的水文地质问题，查明矿坑水的涌水途径和来源，预测矿坑涌水量，提出防治措施。

农业水文地质学 研究为农田灌溉寻找地下水源，以及为防治土壤盐碱化和沼泽化进行水文地质论证。在对农业增产有重要意义的土壤水的研究中，引进了零通量面新方法用以测定地下水的补给量。

供水水文地质学 研究和寻找地下水供水水源地，查明含水层分布及埋藏条件，进行水质和水量评价，合理开发利用并保护地下水资源，按含水系统进行科学管理。

古水文地质学 研究地质历史时期地下水的形成、埋藏分布、循环和化学成分的演化等。据此分析古地下水的起源与形成机制，阐明与地下水有关的各种矿产的形成、保存与破坏条件等问题。

水文地质普查勘探 为查明一个地区的水文地质条件和地下水的开发利用及有关地质问题，运用各种技术方法手段进行的水文地质调查工作。包括水文地质测绘、物探、钻探、试验研究、实验室分析、地下水动态观测等方法和手段。

与其他学科的关系 因为地下水的形成和分布与地质环境有密切联系，所以水文地质学和岩石学、构造地质学、地史学、地理学、地貌学、第四纪地质学、地球化学等关系密切。工程地质学是与水文地质学同时相应发展起来的，两者有不少内容相互交叉。由于地下水参与水文循环，一个地区水循环的强度与频率，决定着地下水的循环补给状况，所以，水文地质学与水文学、气象学、气候学也有着密切关系。地下水运动的研究是以水力学、流体力学理论为基础，水文学的许多方法可用于水文地质学。水文地质学的发展与环境科学、新技术科学的关系越来越紧密。

展望 水文地质学的研究对象和内容进一步扩大，不仅研究饱水带水，也研究包气带水；不仅研究赋存于含水介质（空隙）中的地下水，也研究赋存地下水的介质（如含水层储能，地下核废料储存）；不仅研究地壳浅层地下水，还要研究地球深层的水，以至整个地下水圈。水文地质学将着重向资源水文地质学和环境水文地质学发展。在技术方法研究方面，将以制图、

遥感与同位素水文地质学为主要研究方向。在信息系统研究方面，将加强对数据管理系统、动态监测信息系统、遥感信息系统，以及专家决策系统的开发与应用。

今后水文地质学从理论和应用上将加强对**裂隙水**与**岩溶水**赋存、运动机制；污染物在地下水中的运移和计算；**含水层**与**包气带**对污染物的净化作用；被污染含水层的生物处理技术；包气带水分和盐分运移机制；黏性土的渗透机制；地下水数学模型；含水层储能及其应用以及如何协调水资源与环境同社会经济可持续发展的关系等一系列新课题的研究。还有全球性气候变化对水资源和生态环境的影响，以及温室效应引起的海平面上升对沿海地区水环境和地质环境的影响也将得到重视。

推荐书目

王大纯，张人权．水文地质基础．3版．北京：地质出版社，1995.

陈梦熊，马凤山．中国地下水资源与环境．北京：地震出版社，2002.

shuiwen dizhi zuantan

水文地质钻探 hydrogeological drilling 通过钻探采取地层岩心、岩样、水样并进行现场观测，以查明地下水的埋藏条件、运动规律、水质和储量等情况，为合理开发利用地下水资源和矿山开采提供水文地质资料。

钻孔分类 水文地质钻探一般按钻孔的用途分以下几类：

①水文地质普查孔。通常采用91～110毫米钻头取心钻探，探明地层岩性和结构、含水层厚度、埋藏深度，用以研究含水层的孔隙、裂隙和地质构造等水文地质条件。严格要求岩心采取率、钻孔弯曲度、孔深误差和简易水文地质观测等符合规范要求。普查孔直径小于150毫米。

②水文地质勘探孔。在一些地区或矿山勘探区要选一定钻孔作为水文地质勘探孔。勘探孔除需满足普查孔的要求外，还需测定地下水的初见水位、含水层的稳定水位，采取水样鉴定水质，测定水量和水温等水文地质参数。为正确评价地下水储量，还需进行分层抽水、分层观测、全孔抽水或群孔抽水试验，用以划分含水层、组，观测地下水的下降漏斗与地下水流速、流向，以研究含水层的水力性质，各含水层彼此之间以及含水层与地表水之间的水力联系。为达目的，往往把勘探孔直径扩大，或钻较大直径的钻孔，然后下入套管、滤水管、投砾、止水、洗井等工序，再进行抽水试验与地下水动态观测，观测后该孔可作为供水井。在固体矿产勘探区，也常选一定数量的钻孔作为水文地质勘探孔，为矿区开采提供水文地质资料。勘探孔的抽水钻孔直径一般为150～350毫米。

③水文地质长期观测孔。通过钻孔定期观测地下水位深度，了解大面积范围内地下水动态变化。在矿区进行抽水试验时，需要多组观测孔进行水位动态观测。在部分勘探钻孔中当取得水文地质资料后，也可以作观测孔使用。

④水井钻孔。按照水文地质勘探的资料，选择一定孔位与水井井身结构进行的水井钻探。其钻探及成井工艺与勘探孔大致相同，只是钻孔口径大，井管、滤水管直径必须满足下入的深井抽水泵尺寸的需要。水井钻孔直径一般为150～550毫米，特殊情况下也有大于550毫米的。

钻探方法 常用的钻探方法有：①回转钻探，选用泥浆正循环取心钻探，或不取心钻探、扩孔钻探；气举反循环连续取心、取样钻探，空气或空气－泡沫洗井正循环或反循环钻探；基岩地层中也还可采用气动潜孔锤钻探。②冲击钻探或冲击－反循环钻探，主要用于第四纪松散地层。

钻探设备 由于钻孔直径较大，要求钻机有较大扭矩和负荷能力，钻孔深度一般在600米以内。钻机结构须具有大口径大扭矩转盘并附有卸扣与拧管功能，配备双卷扬机，以提升钻具和洗井用的工具；钻塔要求能有较大承载能力，以提升或下降大口径井管与滤水管；配备有600～1 200升/分排量的泥浆泵。上述设备组装在汽车上，可适应水文地质钻探的钻孔分散、搬迁距离远的特点，在交通不便地区可选用散装式转盘钻机，在干旱缺水地区，则可配备空压机进行空气钻探。

shuiwen jisuan

水文计算 hydrological computation 对防止水旱灾害和开发、利用、保护水资源的工程或非工程措施的规划、设计、施工以及管理运用，提供符合规定设计标准的水文数据的技术。又称水文分析和计算。其基本任务是对所研究的水文变量或过程，作出尽可能正确的概率描述，从而对未来的水文情势作出概率性预估，以便在此基础上作出最优的规划设计和决策。包括采用数学模型及根据资料估计模型中所含的参数。由于对稀遇事件（如1 000年一遇或10 000年一遇的洪水）数量估计的困难，有时亦采用一些非概率的设计计算方法，如对可能最大暴雨和可能最大洪水的估算。

基本内容 包括设计洪水过程的分析计算、设计暴雨的分析计算和由设计暴雨推求设计洪水的计算、小流域设计洪水的计算、可能最大暴雨与洪水的估算、设计年径流及其分配的计算、设计枯水流量计算及干旱分析、排涝水量及流量的计算以及水资源量的估算等。此外根据不同工程的需要，有时还要进行其他水文计算。例如，根据水资源保护和水利工程设计的要求，进行水质评价；对多沙河流，进行输沙量计算和水库淤积计算；对冰情比较严重的河流，进行冰流量和冰情分析计算；对人类活动的流域，进行人类活动的水文效应分析等。

主要方法 有物理成因分析、统计分析、地理综合分析、水文系统分析及水文模拟等。这些基本技术方法，既各自独立，又相互渗透、相辅相成。

资料的数量与质量是影响水文计算成果的重要因素。因此，力求收集资料的充分，并对其合理性进行论证。由于人类活动的影响，或历史上由于溃堤、分洪等事件的作用，使同一河流同一测流断面所观测的记录，反映了不同的洪水形成条件。这时，在对资料进行统计分析之前，必须先对资料进行调整，使其具有一致的基础。

除资料的数量与质量外，所用的数学模型（一般是概率分布函数）与参数估计方法是决定计算结果质量的关键。为合理选择概率分布函数，最好能推导出有物理依据的水文概率分布函数。但由于问题复杂，至今仍处于研究阶段。为降低由短期资料所得各种水文估计量的抽样误差，曾采用过两种方法：一是设法增加本站的资料长度，主要调查历史洪水与资料插补延长；二是利用区域综合方法。在缺乏实测水文资料时，也可应用一些简化方法，如等值线图法、水文比拟法、经验公式法等，得到估算结果。但这种结果的可靠性较低。

20世纪60年代以来，水文随机模拟（包括年、月径流及降雨枯水径流以及逐日径流与降雨的模拟）在水文分析与计算中得到越来越多的应用。随着现代空间信息技术的发展，具有物理基础的分布式水文模型成为水文模拟极具潜力的发展方向。

shuiwen kaogu

水文考古 hydrological archaeology *考古学*分支学科。以历史洪、枯水实物及文献资料为主要研究内容，是水文学与考古学相结合而发展起来的边缘学科。它利用现存洪水岩刻、题记、古建筑、古遗址、古城址、古墓葬和江心中的枯水题刻与古文献和地方志的记载相互印证，确定历史上洪、枯水发生的时间及周期。水文考古可以为防洪、抗洪、预测洪水和枯水提供较为可靠的历史水文资料。同时又为水利、水电、航运、灌溉、工业和企业供水、古气候研究等提供参考资料。

中国的水文考古调查工作始于20世纪50年代对四川境内长江干、支流两岸洪水

岩刻、碑记的调查。60年代末对长江上游干、支流作过3次洪水调查，对沿江两岸与历史洪水有关的岩刻、题记、古建筑、古遗址、古城址、古墓葬等进行调查和测绘；与历史文献互相参证，确定历史洪水痕迹点和题刻点200多处，收集洪水题刻100多段；把长江上游历史上较大洪水依次列入，并根据岩刻、题记和文献史料的记载，证明清同治九年的水灾是长江上游从宋绍兴年间以来800多年间的最大洪水。70年代初在长江进行过2次枯水题刻碑记的调查，发现10多处历史枯水题刻群。

shuiwenxue

水文学 hydrology 研究地球上水的时空分布、运动规律并应用于水资源开发利用与保护的科学。地球表面以各种形态存在的水体共同形成了**水圈**，与**大气圈**、**岩石层**和**生物圈**密切相连，相互作用，因而水文学是地球科学的一部分。地表各种水体均通过蒸发、水汽输送、降水、**径流**等水文要素的紧密联系，相互转化，并渗透到地球的各个自然圈层，水循环是水文学研究的核心内容。水文规律是水资源的开发利用与保护的主要依据，水文学和水资源学研究内容上互相交叉，同属于水利科学。

沿革 水文学发展历程大致可以分为三个阶段：①水文科学的萌芽和奠基阶段(20世纪前)。这一阶段主要表现为早期的水情观测、中期的水文测量、后期的基础理论和公式的提出等。②应用水文学的兴起阶段（1900～1960）。随着生产力的发展，为适应水利工程兴建等方面的需要，应用水文学应运而生。这一阶段学科发展内容主要包括水文实验的开展、水文站网的设置、大量经验公式和参数估计方法的出现以及产汇流理论和计算公式的应用。③现代水文学逐步形成阶段（1960年至今）。由于计算机技术和现代信息技术得到快速发展，同时由于一些新理论和边缘学科的渗透，加之人口膨胀、水资源紧张、环境污染、气候变化，使水文科学面临着机遇与挑战，水文学一方面从重点研究地表水文过程逐渐拓展到水循环的全过程系统研究；另一方面，开始重视和研究人类活动对水循环过程的驱动影响。

分类 作为地球科学的一部分，水文学可分为陆地水文学与海洋水文学两大部分，通常所称的水文学指陆地水文学。传统的水文科学按所研究的水体划分分支学科，如河流水文学、湖泊水文学、沼泽水文学、冰川水文学、雪水文学和地下水文学。对一些特殊自然条件还建有特殊的分支，如森林水文学、小岛水文学等。此外，研究水在特定的地理环境中的作用时，水文科学与自然地理学交叉形成了区域水文学，如山坡水文学、干旱区水文学、岩溶水文学，以及区域类比研究的比较水文学等分支学科。作为应用科学，水文学又分：工程水文学、生态水文学、农业水文学、土壤水文学、森林水文学、都市水文学等。随着国民经济建设的需要和现代科学技术的发展，边缘学科向水文学科领域的渗透，相关水文分支学科也正在逐步形成。如随机水文学、模糊水文学、灰色系统水文学、环境水文学等。

研究方法 水文测验是水文学研究的基础，其目的是获得水文资料。水文资料主要包括降雨量，降雪量，蒸发量，河流的水位、流量、含沙量、污染物质，湖泊与水库的水位、水质、淤积量等。获取水文资料的手段，一种是设立经常或临时的水文站，用水文仪器进行定点观测；另一种是应用现代信息技术，如卫星和航空遥感技术等。现代计算机技术与通信技术，对水文资料的处理、传送、储存，起到了很大的作用。

传统的水文学研究方法主要有成因分析法、数理统计法和地理综合法三种。成因分析法以物理学原理为基础，研究水文现象的形成、演变过程，揭示水文现象的本质、成因及其与各因素之间的内在联系，以及共同性和特殊性的关系，通常是建立某种形式的确定性模型；数理统计法是以概率理论为基础，根据实测资料，运用数理统计方法，获取水文现象特征值的统计规律，或对主要水文现象与其影响因素之间进行相关分析求出其经验关系；地理综合法是按照水文现象地带性规律和非地带性的地域差异，用各种水文等值线图表示水文特征的分布规律，建立地区经验公式以揭示地区水文特征。近几十年来，雷达测雨、中子测土壤含水、放射性示踪测流、卫星遥感传递资料等现代技术已经融入水文学的综合研究中，为水文及水文过程环境信息的采集与处理提供了新型手段，有力地促进了现代水文学的发展。

水文规律 常分为物理规律与统计规律。水文现象的物理规律包括地球上各种水文循环与水平衡，流域上的产流、产沙、汇流过程以及人类活动对水环境的影响等。对物理规律研究的理论根据来自水力学与流体力学、热力学、气象与气候学、地质学、地貌学、地理学、生态学等。实验方法与模拟方法是研究物理规律的主要手段。水文现象的统计规律包括各种水文特征值的统计特性。主要的水文特征值有平均降水、特大暴雨、特旱雨情、平均径流、特大洪水的流量与水位、特枯季节的流量与水位等，主要的统计特性有均值，出现某特征值的概率以及概率的分布等。在水利工程的规划、设计与管理工作中，水文特征值的统计特性是决策的重要依据。对统计规律的研究工作的理论根据来自概率论、统计学、随机过程理论和时间序列分析等。

物理规律与统计规律是不可分割的，水文现象表现在因果关系方面遵循物理规律，表现在数量概率方面形成为统计规律，本源是相同的。且水文学是地球科学，无论是物理的或统计的规律都与地理条件有关，湿润地区与干旱地区不同，山地与平原不同。在水文学的研究中，有许多区域规律的内容。例如各种水文特征值的统计特性的地区分布图，各种适合地区特点的水文模型及其参数的地区分布规律等。

在水利科学中的作用 作为水利科学的基础科学，水文学要解决水资源利用中一系列的水文问题，主要有四种：①水资源评价。对地面地下各种可利用的水资源的量与质进行评价，为水的开发利用提供依据。②水文计算。为水利枢纽和水工建筑物设计提供水文标准与控制条件。③水文预报。对今后的水文情况提出短期、中期和长期的预报数值，其中包括水量预报与水质预报。④水资源规划与保护。为合理开发利用水资源，防止水土流失、水源污染提出水文数据。

展望 水文学的研究将集中在四方面：①在水文规律认识方面，将更多地考虑人类活动对水文循环过程的影响。②在研究手段上，更多的现代先进理论、方法和手段被引入到水文学的研究当中。③水文学的服务功能方面，将更重视对环境生态系统服务和对水文过程的反向调控研究。④研究范围不断扩大，水文学和地球科学中其他学科间的空隙逐渐得到填补，交叉学科正在蓬勃兴起。

shuiwen yubao

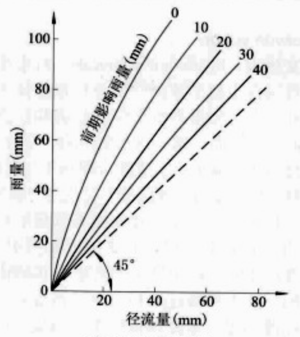
水文预报 hydrological forecast 对未来水文情况作出科学预测并发布预报的技术与作业。水文预报是水文学为经济和社会服务的重要方面，属应用水文学的一个分支，直接为防洪减灾、水资源合理利用与保护、水利工程建设与管理以及工农业生产服务。

预报分类 水文预报按其预报的项目分为：①洪水预报。主要预报暴雨洪水、融雪洪水的洪峰水位（或流量）、洪峰出现时间、洪水涨落过程和洪水总量等。②枯季径流预报。主要预报枯季径流量、最低水位及其出现时间等。③墒情预报。预报农作物生长所需的墒情。④地下水位预报。预报地下水蓄量及水位升降等。⑤冰情预报。主要预报流凌、封冻、解冻、冰厚、冰坝、开河等多种冰情的发生发展过程。⑥融雪径流预报。预报融雪产生的总水量及洪水变化过程。⑦沙情预报。是根据河流的水

沙相关关系，结合流域下垫面因素，预报年、月和一次洪水的沙量及其过程。⑧台风暴潮预报。包括风暴潮增水及最高潮位变化等。⑨水质预报。包括水质状况及稀释自净能力的分析计算和预测等。

预见期　水文预报按预见期的长短，分为短、中、长期预报。预见期就是指预报发布时刻与预报要素出现时刻之间的时距。预见期随水文预报方法不同而异，以流域降雨径流法预报为例，从降雨到达地面转变为出口断面的流量所经历的流域汇流时间，就是该方法所能提供的预见期。预见期的长短并没有明确的界限，习惯上，把主要根据水文要素作出的预报称为短期预报，把包括气象预报性质在内的水文预报称为中长期预报。无论是防灾或兴利，短期水文预报不能满足要求。因此，应与气象预报相结合，延长预报期。但由于预见期增长，影响因素增多，偶然性增大，会使预报的精度降低。可见，预见期和预报精度是有矛盾的。通常根据河段洪水波运动原理所作的短期水文预报，精度一般较高，而长期水文预报，精度相对较低。

技术方法　由于影响水文情势变化的因素众多，包括从天气、气候、降水到下垫面产流、汇流条件，所以短期水文预报多应用有一定理论基础的经验性方法。如河道洪水预报是根据描述天然河道洪水波运动原理的圣维南方程，加以简化求解，或建立经验相关，预报下游河道的水情。暴雨径流预报是根据暴雨径流形成原理，通过经验统计关系分析或水文预报模型计算其产流和汇流过程，对暴雨形成的洪水过程进行预报，在产流方面常用降雨径流相关图（见图）。冰情预报是根据热力学和水



降雨径流相关图

力学原理，研究大气与水之间热交换作用，探求指标或建立经验相关图进行流凌、封冻、冰厚、解冻等预报。台风暴潮预报是根据气象学、天文学、海洋学、海流动力学理论，分析建立经验方程或模型预报最高潮位等。中长期预报方法除水文学方法外，另外还有大气学方法和统计学方法。

近30年来，水文预报技术提高很快，对水文现象变化的物理机制进一步的揭露，加强了经验性预报方法的理论基础，提高了预报精度。电子技术的发展加快了信息传递与处理的速度，使分析计算能快速完成。近年除继续研究各类水文预报模型及其参数优化方法外，还在研究发展功能齐全、通用性好、自动化程度高、使用方便的水文预报系统。

中国水文预报简史　16世纪中国黄河流域已有比较完整的报汛方式，并对洪水进行观察研究。明万历元年（1573）在黄河沿程设有驿站，每30千米左右为一站。当发生洪水时，驿吏乘马快速向下游逐站传报水情，日夜不停。当时还发现“凡黄水消长，必有先兆。如水先泡，则方盛，泡先水，则将衰”的规律。这是中国最早的比较直观的水情定性预测。1949年后，从中央到各流域、地区，布设了完整的报汛站网，逐渐开展了多层次的水文情报预报服务。现在全国有近一半的基层水文站发布各地河流或水库的水文预报。1954年长江、淮河特大洪水，1958年黄河中下游特大洪水，1963年海河特大洪水，1981年长江上游和黄河上游特大洪水，1998年长江、嫩江、松花江大洪水，皆因水文预报准确及时，为正确作出防汛决策提供了科学依据。与此同时，中国水文预报技术也在大量实践经验基础上，理论和方法都有创新和发展。1955年中国水利部水文局编写出版了《洪水预报方法》，1958和1959年水利电力部水文局先后编写了《枯季径流预报方法》和《河道冰情预报方法》。1979年长江流域规划办公室主编《水文预报方法》。水利部从1951年开始制定《水情拍发办法》，并多次修订补充；1985年正式颁发实施《水文情报预报规范》；2000年颁发了《水文情报预报规范》修订本。

推荐书目

长江水利委员会. 水文预报方法. 2版. 北京：水利电力出版社，1994.

shuiweng

水蕹　*Aponogeton lakhonensis*; water hawthorn　水蕹科水蕹属的一种。名出《广州植物志》(1956)。淡水水生草本植物，根状茎块状，硬质，有毛叶鞘残存的丝状物，根须状。叶大，多沉水生，革质，矩圆形或披针形，长5～9厘米，宽2厘米，顶端钝尖，基部圆形或浅心形，全缘或有疏齿，纵脉3～5条，叶柄长30厘米。穗状花序单生，多花密集，长4～6厘米，有佛焰苞状的苞片，早落，花小两性，花被片2，膜质，长2毫米，雄蕊6，心皮分离。蓇葖果卵形，顶端有一外弯的喙。

分布于中国广东、福建、江西、浙江等省，亚洲热带、大洋洲热带均有分布。习生于溪水、水池和水稻田内。块茎可食用。

水蕹科仅水蕹属，共30种，中国只产上述一种。特殊种膜孔水蕹的叶有平行纵脉及多数横脉，叶在水中生长时，脉间破裂成网状，有许多网孔。常作为水族馆珍品观赏植物。

shuiwuran

水污染　water pollution　由于人类活动或自然因素的原因，使水的感官性状（即色、嗅、味、浊度）、物理化学性质、化学成分、生物组成以及底泥（沉积物）等发生异常变化。水污染根据**污染物**的不同分为化学性污染、物理性污染和生物性污染三大类。

化学性污染指化学物品造成的水体污染。造成水体化学性污染的具体污染杂质可分为六类：①无机污染物质。酸、碱和一些无机盐类。②无机有毒物质。主要是重金属等有潜在长期影响的物质，有汞、镉、铅、砷等元素。③有机有毒物质。主要是各种有机农药、多环芳烃、芳香烃等。④需氧污染物质。生活污水和某些工业废水中所含的碳水化合物、蛋白质、脂肪和酚、醇等有机物质可在微生物的作用下进行分解，分解过程中需要大量氧气。⑤植物营养物质。主要是生活与工业污水中含氮、磷等的植物营养物质，以及农田排水中残余的氮和磷。⑥油类污染物质。主要指石油对水体的污染，尤其以海洋采油和油轮事故污染最甚。

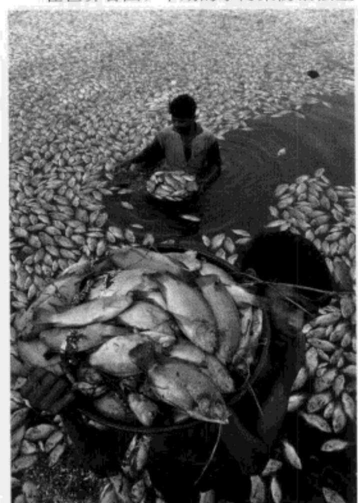
物理性污染包括：①悬浮物质污染。悬浮物质指水中含有的不溶性物质，包括固体物质和泡沫塑料等。悬浮物质影响水体外观，妨碍水中植物的光合作用，减少氧气的溶入，对水生生物不利。②热污染。来自各种工业过程的冷却水，未经处理直接排入水体，引起水温升高、溶解氧含量降低、水中存在的某些有毒物质的毒性增加等现象，从而危及鱼类和水生生物的生长。③放射性污染。由于原子能工业的发展、放射性矿藏的开采、核试验和核电站的建立，以及同位素在医学、工业、研究等领域的应用，使放射性废水、废物显著增加，造成放射性污染。

生物性污染主要指生活污水，医院污水，屠宰、制革、洗毛、生物制品等工业废水污染水体后，往往带入一些病原微生物。某些原来存在于人畜肠道中的病原细菌，如伤寒、副伤寒、霍乱细菌等都可通过人畜粪便等进入水体，随水流动而传播；一些病毒，如肝炎病毒、腺病毒等也常在污染水中出现；某些寄生虫病，如阿米巴痢疾、血吸虫病、钩端螺旋体病等也可通过水进行传播。这些都造成水体的生物性污染。

shuiwuran fangzhifa

水污染防治法 water pollution prevention and control law 国家为防治水污染，保护和改善环境，保障人体健康，保证水资源的有效利用而制定的法律规范的总称。

在世界各国，早期的水污染防治法主要表现为针对特定水体或特定污染物而制定的专门法规，如英国1876年的《河流防污法》，日本1896年的《河川法》，美国1924年的《防止油污法》等。20世纪70年代后，伴随着经济发展和水污染的不断加剧，一些国家开始制定专门的水污染防治法律，如日本1970年的《水质污染防治法》，美国1972年的《联邦水污染控制法》等。



印度坎卡里亚湖湖水污染严重，鱼大量死亡

在中国，1984年5月11日第六届全国人大常委会第五次会议通过了《中华人民共和国水污染防治法》，1996年5月15日进行了修订。其主要内容包括：①明确规定了水污染防治的基本原则，即水污染防治与水资源开发利用相结合原则、水污染防治与企业的整顿和技术改造相结合原则、严格保护生活饮用水原则；②确立了水污染防治的监督管理体制，明确了各级人民政府防治水污染的职责；③确立了实行水环境标准制度以及水环境质量标准、水污染物排放标准的制定权限；④确立了水污染防治的监督管理制度与措施，即执行流域水污染防治规划制度、水污染物排放总量控制和核定制度、征收排污费和超标排污费制度、划定饮用水源保护区制度、城市污水集中处理制度；⑤规定了水污染防治的措施，包括综合性水污染防治措施、防治地表水污染的措施、防止地下水污染的措施；⑥确立了水污染防治法的法律责任，即行为违法所应当承担的行政责任、造成水污染危害的民事责任以及污染环境构成重大水污染事故犯罪所应当追究的刑事责任。

第十届全国人大常委会第三十二次会议于2008年2月28日通过了修订后的《中华人民共和国水污染防治法》。于2008年6月1日起施行。这项法律共分8章，其中对私设暗管排放水污染物的行为明确规定予以严惩。

Shuixi Tusi

水西土司 Shuixi Aboriginal Office 中国贵州宣慰司的俗称。水西彝族的远祖源于古代西北氐、羌族的一支，辗转入今贵州境。蜀汉时，因其首领火济（或作济火，彝名妥阿则）助诸葛亮南征有功，受封“罗甸国王”。唐、宋时称“罗施鬼国”或“罗氏鬼国”。辖境以今贵州乌江上游鸭池河为界分为水东、水西，治所在今大方县城，遂有“水西”之名。元改为亦西不薛总管府，以水西首领阿察为总管，建立了土司制度。后人世袭宣抚使职位，成为黔西北以至黔中的最高土官。明初水西隶四川，洪武五年（1372），宣抚使霭翠及水东宣抚同知宋蒙故（后赐名钦）入朝袭职，旋列为正副宣慰使，治所移至贵州（今贵阳）。后宋钦死，霭翠年老，分别由钦妻刘淑贞（或作刘赎珠）及翠妻奢香摄职。水西历代土司对内自称“苴穆”（或作趣幕），其妻称“乃叶”（一作耐德），下设九扯、九纵和十三则溪土舍、土目，形成一套体系严密的行政制度。全境为十三则溪，每一则溪置一穆濯为祃笃，由苴穆之宗亲充任，又以一慕魁镇之。苴穆在各则溪均设官庄，耕者为官户；下级官职人员均授以土地。归明以后，年贡方物与马匹。地方四千里，胜兵四十八万，势力空前强盛。

洪武十六年，明贵州都指挥使马烨（一作马晔），欲邀边功，借故裸挞奢香进行挑衅，准备征伐。奢香以国家统一安定为重，进京控告，并愿效力开发西鄙，世世保境。明太祖朱元璋乃召回马烨治罪，封赐奢香。于是她乃率众开通了东自偏桥（今贵州施秉）西达乌撒（今贵州威宁）等地的驿道，立龙场九驿。明廷定每岁输赋三万石。

永乐十一年（1413）改水西隶贵州。明末万历、天启、崇祯间，四川永宁宣抚使奢崇明叛乱，攻占重庆、遵义，水西宣慰同知安邦彦诱挟宣慰使安位响应，攻占毕节、安顺、贵阳及云南沾益（今宣威），杀明贵州巡抚王三善。

明朝调聚川、滇、黔大兵进军水西，奢崇明、安邦彦战死，安位因年幼得免，被迫献水外（鸭池河以东）六目归降。明遂改贵州宣慰司为水西宣慰司，仍以安位为宣慰使，并规定其不得干预军民两政。

清初，水西宣慰使安坤助清兵剿灭踞守水西的明军余部，对清王朝统一西南起了很大作用。不久由于吴三桂蓄谋扩大势力，诬奏安坤谋反，迫使其起兵反清。吴三桂乘机出兵水西，擒斩安坤。并奏请废水西宣慰司，改设大定（今大方）、黔西（原水西）、平远（今织金）、威宁（原乌撒）四府。康熙十二年（1673），吴三桂反，安坤遗腹子安圣祖得彝族各部支持，在威宁起兵，助清兵平叛，先后收复大定、黔西、遵义各地，安圣祖得复任水西宣慰使。三十七年圣祖病死，乏嗣袭职，清政府乘机改土归流，水西土司在黔西北的统治结束。

shuixichong gang

水螅虫纲 Hydrozoa 刺胞动物门一纲。多数种生活史中有水螅型和水母型两个阶段，消化循环腔无口道和隔膜，水母型有缘膜，生殖细胞由外胚层形成。约有3 000种。分布广泛，从赤道到两极、从潮间带到8 300米的深海底均可见。大部分为海生，如筒螅属、薮枝螅属、多孔螅属和僧帽水母属等；少数栖于淡水，如水螅属、桃花水母属等。水螅虫纲动物大都有世代交替现象，少数种类只有水螅型时期或水母型时期。水螅型时期一般为群体，少数是单体，营底栖固着生活。典型的水螅体可分为三部分：附着的基底，通常称为水螅根；基底上的柄，称为水螅茎；水螅茎上端延长扩大的部分，称为芽体或水螅花。芽体由膨胀的消化循环腔和延长的垂唇构成，其顶端有口，周围有触手。在群体水螅虫中，水螅体常特化为营养体、生殖体和指状体，分别司摄食、生殖和防御的功能，表现出多态现象。多数水螅虫常有外鞘保护，如水螅茎外有围鞘，芽体和生殖体外分别有芽鞘和生殖鞘；有些种能分泌坚硬的石灰质骨骼，如多孔螅和柱星螅。水螅型时期以出芽的方式进行无性生殖，并常借以形成群体。水母型小而透明，呈伞形，营漂浮生活，伞径多数在几厘米以下。伞缘生有触手，数目随种而异，1～250个不等。由伞缘向内突出的环形薄片，称缘膜，其上面的肌肉活动有助于游泳。口通常悬挂在内伞的垂管上，内通消化循环腔，腔中伸出4条或更多的辐管，直到伞缘与环管相连。大多数水母体是雌雄异体，生殖腺在辐管下面或垂管上。水螅虫类的生活史比较复杂。水螅通过无性生殖产生自由游泳的水母型个体，而水母型个体在性成熟时，将精子和卵排到水中受精，受精卵经卵裂，发育为浮浪幼虫，经一段时间的浮游生活后，沉下来，一端固着在外物上，以出芽的方式长成新的水螅型群体，即所谓世代交替。在很多情况

下，水母型个体并不脱离水螅型亲体，仍能产生有性生殖的个体。在只有水母型生活史的种类中，其幼虫或是直接发育为新的水母体，或是固着在亲体水母上。还有少数水母可从垂管或伞缘芽生出另一个水母。水螅虫类为肉食性动物，以触手捕捉线虫和小型甲壳类等为食。水螅虫纲动物分类较为复杂，由于同一个种的水螅型时期和水母型时期过去曾被分别定为不同的种名，迄今仍有许多浮游生活的水母和固着生活的水螅，人们尚未发现其种间的联系。水螅虫纲一般分为6个目：水螅虫目(Hydroida)、多孔螅目(Milleporina)、柱星螅目(Stylasterina)、硬水母目(Trachylina)、管水母目(Siphonophora)和辐螅目(Actinulida)。

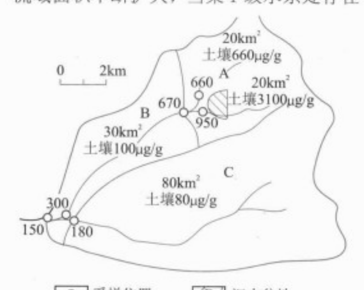
shuixi

水系 drainage network 流域内具有同一归宿的水体所构成的水网系统。组成水系的水体有河流、湖泊、水库、沼泽等。*河流*是水系的主体，单一由河流组成的网络系统又称河系。以*海洋*为归宿的水系称外流水系，如太平洋水系、大西洋水系、印度洋水系、北冰洋水系等；没有出海口的水系称内陆水系，多注入湖泊、沼泽或消失于沙漠。外流水系一般按干流名称命名，如长江水系、尼罗河水系；内陆水系则多以地域名称命名，如中国新疆的塔里木水系、非洲北部的撒哈拉水系等。一般认定河道最长、水量最大的河流为干流。支流则分多级：直接注入干流的河流为一级支流，流入一级支流的河流为二级支流，依此类推。水系在平面上表现为有规律的排列，并具有不同的形状，主要有树枝状水系、辐合状水系、放射状水系、平行状水系、格子状水系和网状水系等。水系内干支流总长度与流域面积之比值称河网密度，即单位面积上的河流长度，它说明水系发育和河流分布的疏密程度。

shuixi chenjiwu diqiu huaxue celiang

水系沉积物地球化学测量 geochemical stream sediment survey 以水系沉积物为采样和研究对象的*地球化学勘查*方法。通过系统采集水系沉积物的样品，分析其中的元素含量或其他地球化学特征，制作地球化学图，圈出地球化学异常，研究元素分布和演化、组合特征，为矿产勘查、成矿预测、地质研究、环境评价等领域提供地球化依据和资料。简称水系沉积物测量。苏联文献中，又称分散流法，所发现的异常从异常源向下沿着水系搬运的方向呈拉长形式逐渐衰减而得名。早期该方法主要用于地质找矿，固又称分散流找矿。中国在20世纪80年代以前，也曾称分散流找矿。

水系沉积物的物源基本来自汇水盆地(又称汇水域)内的岩石风化产物，经机械搬运或被溶解，由地面径流或地下水带入水系，在物理化学环境改变时重新沉淀。水系沉积物可视为上游整个汇水盆地中物质的一种天然组合样品，分析这类样品可对其上游汇水盆地中元素含量的平均值作出近似估计。图示一条水系从上游到下游流域面积不断扩大，当某Ⅰ级水系处存在



水系沉积物中铜含量(μg/g)与上游汇水域土壤中铜含量平均值比较

局部铜矿化，在各级汇水盆地出口处采集水系沉积物样品，其含铜量由于岩石物质的稀释而在Ⅱ、Ⅲ级水系处逐级降低，但铜含量值大体上接近各级水系所控制的汇水盆地内土壤中铜的平均值。这种规律使水系沉积物测量成为大面积普查方法中效率最高的方法。主要用于水系比较发育的山区以及低山丘陵区1:5万以上中、小比例尺的普查和预查，特别是1:20万～1:50万的小比例尺普查。在地质找矿的普、详查阶段使用的最大比例尺为1:2.5万。

水系沉积物测量的采样密度及使用的比例尺与欲圈定的靶区大小和欲获得的信息量多少有关。在大面积、全国性地球化学调查中，一般采用比较低的采样密度。英国本土和联邦德国等国土面积不大，全国地球化学填图分别为2.5平方千米1个点和3平方千米1个点。而国土面积大的美国和加拿大，采样分别为每10平方千米1个点，每13平方千米1个点。中国的区域化探全国扫面计划，为获得更多的信息和不漏小矿，工作比例尺为1:20万，平均每平方千米1个点，将4平方千米内的样品组合成一个样送交分析。中国环境地球化学监控网络，平均5 000平方千米采一个点，在全国共采集了529个泛滥平原沉积物样品。

一般情况下，水系沉积物测量主要采集河床内的细粒活性沉积物。但在干旱和半干旱荒漠区，由于风成物质被带入水系，必须采集粗粒的物质才能消除风成沙的干扰；在森林沼泽地区，有机质和植物残骸被带入水系，需采集较粗粒物质或用其他样品处理方法消除其干扰。20世纪80年代后期，北欧地球化学家提倡采集河漫滩沉积物，认为在大于100～200平方千米的汇水盆地口上河漫滩沉积物比河床内活性沉积物更有代表性。20世纪90年代中期，中国地球化学家在大于1 000平方千米汇水盆地口上采集泛滥盆地沉积物，认为在采样密度大于1 000平方千米1个点的地球化学调查中，泛滥平原沉积物更具代表性。

shuixia hanjie

水下焊接 underwater welding 在水中进行的焊接。通常都是*电弧焊*，特殊情况下才使用铝热焊、摩擦焊、爆炸焊等方法。水下焊接最初只用于船舶急修和海难救捞，直到20世纪60年代以后，为了开发海底石油及建设海洋工程，此法得到了迅速发展。

水下焊接方法主要有三种：①湿法水下焊接。直接在水中进行，采用手工焊条电弧焊，方法简便，成本低，但质量不高，不能用于重要产品。该法使用的焊条具有防水性能，焊接时周围的水被加热汽化与电弧产生的气体共同形成气泡空间，电弧在此空间内燃烧。由于周围的水散热很快，焊接区受到急冷，材料容易变硬变脆，甚至可能开裂。焊接接头强度、塑性均不如陆上焊接。②干法水下焊接。用气体将焊接部位的水排除，通常焊工和工件都处于靠气体排水的压力仓中，潜水焊工在干燥条件下焊接。其设备十分复杂，成本很高，但焊接质量较好，可用于重要工件。干法水下焊接可采用焊条电弧焊，也可采用药



水下焊接作业

芯焊丝或惰性气体保护电弧焊。③局部干法水下焊接。焊工和工件仍处于水中，但焊接局部处于排水的隔离罩中，隔离罩随着电弧一起移动。局部干法的效果接近于干法，但设备简化，成本降低，适用性好，受到生产上的重视。

[General Information]